

Aus der Hals - Nasen - Ohren - Klinik der Universität in Mainz
Direktor: Prof. Dr. med. H. Leicher

Die chronischen Tonsillopathien im Kindesalter und ihre Behandlung

**Untersuchungen über die Erfolge der Tonsillektomie
im Kindesalter an der Mainzer Universitäts-
Hals - Nasen - Ohren - Klinik in den Jahren 1957 - 59.**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz**

vorgelegt von
Claus Wollweber
Mainz
1960

Aus der Hals - Nasen - Ohren - Klinik der Universität in Mainz
Direktor: Prof. Dr. med. H. Leicher

Die chronischen Tonsillopathien im Kindesalter und ihre Behandlung

**Untersuchungen über die Erfolge der Tonsillektomie
im Kindesalter an der Mainzer Universitäts-
Hals-Nasen-Ohren-Klinik in den Jahren 1957 - 59.**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz**

vorgelegt von
Claus Wollweber
Mainz
1960

Referent :

Privatdozent Dr. med. P. Biesalski

Korreferent :

Professor Dr. med. H. Leicher

Dekan :

Professor Dr. med. K. Lang



Die chronischen Tonsillopathien im Kindesalter und ihre Behandlung.

Untersuchungen über die Erfolge der Tonsillektomie im Kindesalter an der Mainzer Universitäts-Hals-Nasen-Ohren-Klinik in den Jahren
1957-1959

A. Anatomie und Physiologie des lymphatischen Rachenrings.

Das lymphatische Gewebe des Nasen-Rachenraumes, der sogenannte Waldeyer'sche Rachenring, liegt an der Kreuzung des Digestions- und Respirationstraktes. Zu ihm zählen die am Rachendach in der Rosenmüller'schen Grube gelegene Rachenmandel, die zwischen den vorderen und hinteren Gaumenbögen eingelagerten Gaumenmandeln, die Zungenmandel sowie die an der hinteren und seitlichen Rachenwand gelegenen Seitenstränge. Weniger bedeutungsvoll ist das lymphatische Gewebe im pharyngealen Tubenostium (Tubentonsille) und im "Morgagni'schen Ventrikel" des Kehlkopfes (Kehlkopftonsille).

Während Rachenmandel und Zungenbälge nur in der Jugend eine gewisse Größe aufweisen und sich nach der Pubertät fast völlig zurückbilden, verläuft die Involution der Gaumenmandel langsamer, sodaß man mitunter auch im höheren Alter noch große Tonsillen beobachten kann. Über die Funktionen des lymphatischen Rachenrings für den Organismus gehen die Meinungen auseinander. So scheiden sich die Ansichten bereits hinsichtlich der hier wichtigen Frage: Gehört das lymphatische Gewebe des Rachens in seinem Bau und in seiner Funktion zu den anderen lymphatischen Systemen des Körpers, oder stellt der Waldeyer'sche Rachenring ein selbständiges Organsystem mit einer nur ihm eigenen Anatomie und Funktion dar?

Als erster vertrat B. F r ä n k e l im Jahr 1896 die Ansicht, die Tonsillen besäßen zuführende Lymphgefäße. Unterstützt wurde seine Theorie von S c h ö n e - m a n n, v. L e n n a r t, T r u t n e v und anderen,

welche die Tonsillen für an die Oberfläche verlagerte Lymphknoten hielten. Auch R o t h m u n d sah in den Tonsillen rein lymphatische Organe (er nannte sie modifizierte Schleimhautlymphdrüsen), die zwar keine echte Sekretionsfunktion, aber doch eine "passiv-mechanische Entleerungs- und Entlastungsvorrichtung" besäßen. Dazu bedürfe es afferrenter, direkt nachweisbarer Lymphbahnen nicht. Nach R o t h m u n d s Meinung dienten die Tonsillen, auf Grund ihres Umfanges und ihrer Lokalisation, dem hinteren Nasen-Rachenraum, dessen Schleimhaut in besonderem Maße Infektionen ausgesetzt sei, als Filterorgan.

Bereits S c h a f f e r unterschied zwischen Lymphknoten und peripher gelegenen Anhäufungen lymphatischen Gewebes. Die Lymphknoten wären stets in den Verlauf von Lymphgefäßen eingeschaltet, während die peripheren Anhäufungen lymphatischer Substanz nur ganz oberflächlich lägen und oft vom Epithel direkt bedeckt würden. Zu Letzteren zählte er den gesamten Waldeyer'schen Rachenring.

Gegenüber diesen herkömmlichen Meinungen stellte S c h l e m m e r 1921 folgende Behauptungen auf:

1. Weder die Gaumenmandeln noch die übrige lymphatische Substanz der Mund-Rachenhöhle besitzt zuführende Lymphbahnen.
2. Der Lymphabfluß aus den Tonsillen findet ausschließlich zentripetal zu der vorderen Gruppe der Glandulae jugulares statt, und eine zentrifugale, pharynxwärts gerichtete Lymphbewegung existiert nicht.
3. Das Lymphkapillarnetz in den Tonsillen stellt ein geschlossenes Kanalsystem dar, das keine kryptenwärts offenen Enden besitzt, durch die ein zentrifugaler Lymphstrom (wie ihn B r i e g e r und G ö r k e nachgewiesen zu haben glauben) möglich wäre.

Daraus folgte S c h l e m m e r, daß das lymphatische Gewebe des Rachenraumes " nur Ursprungs- und Quellgebiet für den abführenden Lymphstrom, nicht aber Durchgangs- und Filterstation einer in dieses Gebiet einströmenden Lymphe wäre".

Eine andere Theorie vertrat F e i n 1921. Er faßte die Schutz- und Immunisierungsvorgänge der Mandeln als krankhaft auf. Diese Erkrankung befallte niemals einzelne Teile des lymphatischen Rachenrings. F e i n behauptete auch, daß die Mandelerkrankung keine selbständige Erkrankung, sondern Ausdruck eines bereits bestehenden allgemeinen pathologischen Zustandes sei. Als Beweis seiner Lehre führte er die Scharlachmandel, die luetische Mandel etc. an. Zu den im Verlauf der Tonsillenerkrankung auftretenden Allgemeinerscheinungen wie Nephritis, Herzaffektionen, Gelenkprozessen und dergleichen meinte F e i n, daß es sich hier um eine Manifestation ein- und derselben Erkrankung und nicht um den Ausgangspunkt handele.

Die Vertreter der "Infektionstheorie" sahen in den Tonsillen den "schwachen Punkt" im Organismus, da sie häufig Infektionen ausgesetzt seien und eine besondere Anfälligkeit für diese Infektionen besäßen. Die Schlußfolgerung daraus war, daß sie als ein für den Organismus schädliches Organ möglichst weitgehend zu entfernen seien (P l u d e r, H e n k e).

Sogar eine endokrine Bedeutung wurde den Mandeln zugeschrieben. So sollten Beziehungen bestehen zu der Hypophyse (C i t e l l i, P o p p i), zu den Nebennieren (K o r b s c h) und zu den Geschlechtsdrüsen (L e n t i n i).

Beziehungen der Tonsillen zur Thyreoidea und dem Wachstum wurden von J a s t r e b o w a und Z i t o - w i t c h festgestellt. An Hand von Tierexperimenten

fand J a s t r e b o w a, daß Extirpation der Mandeln im jugendlichen Alter ein Zurückbleiben des Wachstums sowie Veränderungen des Schilddrüsengewebes hervorrief, die sich noch auf die Nachkommenschaft auswirkten. Auch die Widerstandskraft gegen Infektionen war herabgesetzt, selbst wenn nur ein Teil der Tonsillen entfernt worden war.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung glaubte P e l l e r, ein wachstumshemmendes Hormon in den Mandeln beobachtet zu haben. Er sah tonsillektomierte Kinder durchschnittlich größer und schwerer werden als ihre Altersgenossen. Auch sollten tonsillektomierte Mädchen ein Jahr früher menstruieren als Gleichaltrige mit hyperplastischen Mandeln.

Ein Zurückbleiben des Wachstums bei Kaulquappen nach Fütterung mit Mandelgewebe beobachteten V o ß und G r i e b e l und nahmen daher, wie auch D a n M a y e r s o h n, einen wachstumshemmenden Einfluß der Tonsillen an. Diesen Erkenntnissen von V o ß maß allerdings E i g l e r keine große Bedeutung bei. Er hielt es für wahrscheinlicher, daß die Wachstumsänderung der Kaulquappen nach Verfütterung von Tonsillengewebe nur auf diese einseitige und für die Tiere unphysiologische Ernährung zurückzuführen sei. Den Grund für ein Zurückbleiben der Kinder mit hyperplastischen Tonsillen sieht E i g l e r in dem permanent entzündlichen Zustand des hyperplastischen Rachengewebes und den allgemeinen Auswirkungen auf den Organismus.

Die Lokalisation des Waldeyer'schen Rachenringes am Anfang des Digestionstraktes führte schon frühzeitig zu der Annahme, daß die Tonsillen verdauungsphysiologische Bedeutung hätten (M e y e r, O p p e l).

Obwohl die Ansicht B o s w o r t h's aus dem Jahre 1889, daß die Mandeln in den Verdauungstrakt eingeschaltet seien, um Schleim hervorzubringen, heute als überholt gilt, legen viele Autoren der Ausscheidung der Tonsillen für die Verdauung noch große Bedeutung bei. So bewies E i g l e r durch histologische Untersuchungen, daß eine verstärkte Abgabe von Lymphzellen aus der Rachen- und Gaumenmandel während der Verdauung stattfindet. Die Bedeutung dieser Lymphozyten sah er mehr in einer fermentativen Wirkung auf die aufgenommene Nahrung, als in einer antibakteriellen. E i g l e r fand in zerkleinertem Mandelextrakt sowohl Labferment als auch Lipase in großer Menge und kam zu dem Schluß, daß das subepitheliale Lymphgewebe des Rachens und des Darmes nach seiner Funktion und seinem anatomischen Aufbau zusammengehöre. O e s t e r l e hat diese Versuche unter gleichen Bedingungen wiederholt, die von E i g l e r gefundenen Ergebnisse jedoch nicht bestätigen können. Nach der Fermenttheorie von R o s s b a d sollte ein zuckerbildendes Ferment der Tonsillen die Aufnahme der Nahrungsstoffe erleichtern.

Immunisatorische Kräfte der Tonsillen wurden bereits von B r i e g e r, G o e r k e, H o f e r und anderen angenommen. Über den Mechanismus der Antikörperbildung in den Tonsillen konnten jedoch erst die fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen N a u m a n n s Aufschluß geben. N a u m a n n injizierte ein Fluorochrom - in seinen Tierversuchen Atebrin in die Carotis, beim Menschen Trypaflavin und Hostacyclin intravenös in die Cubitalvene. - Das gelöste Fluorochrom trat über die Blutbahn in die Tonsille und durchsetzte zunächst das lymphatische Grundgewebe und den Schwammkörper. Über diesen retikulierten Bereich des Kryptenepithels wurde ein Teil des Fluorochroms sofort in die Krypte

ausgeschieden. Der größte Teil wurde jedoch in dem Tonsillengewebe zurückgehalten. Eine aktive Speicher- und Ausscheidungstätigkeit war also deutlich zu beobachten. N a u m a n n fand durch seine Fluoreszenzuntersuchungen weiterhin, daß bestimmte topische Beziehungen zwischen Makrophagen und Plasmazellen regelmäßig und in überzufälligem Maße vorhanden waren. Die Plasmazellen waren gehäuft in der Nähe aktiver retothelialer Elemente und in der Nähe des Eintrittsbereiches von Fremdstoffen zu finden. Nach C a s p e r s s o n M o e s c h l i n, B i n g, A n d e r s o n, B e r d a l u. a. sind gerade die Plasmazellen und ihre Vorstufen die zellulären Bildungsstätten von γ -Globulinen und Antikörpern. Daß funktionelle Beziehungen zwischen Plasmazellen, retikuloendothelialen und lymphatischen Zellen bestehen, und diese drei Zellarten wesentliche Bestandteile der Gaumentonsillen sind, hielt N a u m a n n für eine Bestätigung der immunisatorischen Bedeutung der Gaumenmandeln. Die Tonsillen üben nach N a u m a n n wahrscheinlich mehrere Funktionen aus, nämlich Lymphozytopoese, Lymphozytolyse, Fremdstoffverarbeitung und Speicherung sowie die Produktion von Antikörpern.

L i n c k faßte das Wesen der Abwehrfunktion der Tonsillen so auf, daß es "durch eine ununterbrochene tonsilläre Selbstimpfung und darauf folgende zentrale Immunisierung des Körpers zu einer immunbiologischen Überwindung der Infektion" käme. Daß die Tonsillen beim Immunisierungsprozeß des gesamten Organismus eine wesentliche Rolle spielen, hielten auch S c h ü r m a n n und C a l l i g a r i s für wahrscheinlich. C a l l i g a r i s stellte fest, daß die immunbiologische Funktion der Tonsillen nach der Pubertät am stärksten sei und bis ins hohe Alter hinein erhalten bliebe. Nur bei einer Sklerosierung der Mandeln durch häufige Entzündungen und damit verbundenem Verlust funktionstüchtigen Gewebes komme es manchmal schon frühzeitig zum Erlöschen oder zur Minderung der immunbiologischen Tätigkeit der Mandeln.

B. Pathogenese und klinisches Bild der Tonsillopathien
im Kindesalter.

Der Begriff der Tonsillopathien läßt sich unterteilen in die chronische Tonsillenhyperplasie und in die chronische Tonsillitis. Während bei der ersten Form die Hyperplasie im Vordergrund steht, ist bei der chronischen Tonsillitis die Entzündung vorherrschend. Die Häufigkeit dieser Erkrankungen im Kindesalter wird in den zahlreichen Statistiken sehr verschieden angegeben (zwischen 35 und 90 % sämtlicher Kinder). Diese relativ große Differenz ist sicher zum Teil dadurch begründet, daß die Autoren sich nicht einigen können, wo die Grenze zwischen der normalen und der pathologisch veränderten Tonsille zu ziehen ist. Auch zeitliche Unterschiede spielen hierbei eine Rolle, da der Zustand innerhalb kurzer Zeit großen Schwankungen unterworfen ist.

Während die mehr hyperplastische Form der Tonsillopathie bevorzugt an der Rachenmandel auftritt, sind die entzündlichen Erscheinungen als Bild der eigentlichen chronischen Tonsillitis bevorzugt an den Gaumenmandeln zu finden. Obwohl sich Rachen- und Gaumenmandeln in ihrem histologischen Aufbau kaum unterscheiden, bestehen doch einige Besonderheiten, die die obige Feststellung erklären. Die Rachenmandel hat flachere Krypten, in die, im Gegensatz zu den Gaumenmandeln, Schleimdrüsen einmünden. Dadurch wird eine bessere Durchspülung und Reinigung von Detritusmassen gewährleistet und eine Pfropfbildung oder Eiterverhaltung, die bei den Gaumenmandeln meist zu finden ist, weitgehend verhindert. Die Krypten aber sind gerade der Ort, an dem sich chronische, schleichende und gefährliche Entzündungen abspielen, die zu rezidivierenden Anginen und in deren Gefolge zu schweren Komplikationen Anlaß geben. Hierin liegt ein Unter-

schied in der pathologischen Sonderstellung der Gaumenmandeln innerhalb des lymphatischen Schlundringes. Dieser Unterschied ist auch bemerkenswert für das Verständnis des tonsillären Fokus, der seine Lokalisation immer in den Gaumenmandeln, nie aber in den Rachenmandeln hat.

Die Tonsillenhypertrophie und ihre Folgen für das Kind.

Die Rachenmandelhypertrophie.

Selbst bei der Geburt zeigt sich keine irgendwie festlegbare konstante Größe der Rachenmandel. Im Säuglingsalter schon recht deutlich ausgebildet, erreicht sie den Höhepunkt ihrer Entwicklung im 5. - 6. Lebensjahr, um sich gegen das 10. - 12. Lebensjahr allmählich zurückzubilden. Entsprechend der Entwicklungsbeschleunigung der heutigen Generation, die alle Reifungsvorgänge im kindlichen Organismus früher beginnen, kürzer ablaufen und vorzeitig beenden läßt, konnte L e i b e r nachweisen, daß die Tonsillenhypertrophie analog diesen Vorgängen abläuft. Das bedeutet nach L e i b e r, daß die Tonsillenhypertrophie heute weit früher (im Durchschnitt 4 Jahre) ihre größte Häufigkeit erreicht, daß sie aber auch viel eher wieder an Häufigkeit abnimmt. Diese Tatsache wertete er als Beweis dafür, daß die Tonsillenentwicklung von endogenen, möglicherweise hormonellen Einflüssen abhängt.

Bereits beim Säugling kann die Rachenmandel hypertrophieren. Der Grund hierfür ist nicht immer zu finden, doch sieht die heutige Auffassung als Ursache der Hypertrophie eine konstitutionelle Komponente als "conditio sine qua non" sowie einen erblichen Einfluß, der durch das gehäufte Auftreten innerhalb einer Familie bewiesen scheint. Über das Wesen dieser Disposition ist noch nichts Genaues bekannt, doch kann man sie als eine erhöhte Bereitschaft des lymphatischen Gewebes be-

zeichnen, auf gewisse exogene Reize mit einer Hyperplasie zu antworten. Diese exogenen Reize treffen in der verschiedensten Gestalt den Organismus. Als pathogenetische Faktoren kommen hier gehäufte Rhinopharyngitiden, alle fieberhaften Erkrankungen der oberen Luftwege sowie Scharlach, Masern, Diphtherie, Influenza etc. in Frage. Da die Adenoide als tumoröse Massen in den Epipharynx hineinragen, ergibt sich als Folge eine Verlegung der Choanen, mit Behinderung der Nasenatmung und Sekretstauung. Hierdurch werden erneut Rhinopharyngitiden begünstigt, die wiederum zu einer Vergrößerung der Rachentonsille führen. So entwickelt sich in einem circulus vitiosus das Zustandsbild der adenoiden Vegetationen. Auch alimentäre Ursachen (Mästung) sowie hormonelle Einflüsse (Thymus) können zu hyperplastischen Veränderungen des gesamten Rachenrings oder einzelner Teile anregen.

Selten sind die Formen von Hyperplasie, die auf Grund einesluetischen Prozesses oder als Teilerscheinungen hyperplastischer Vorgänge im ganzen lymphatischen System, wie zum Beispiel bei Lymphoretikulose, auftreten. Tuberkulose als Ursache der Hyperplasie wurde nach Collins in 5 % der histologisch untersuchten Tonsillen gefunden.

Die Erscheinungsformen der vergrößerten Rachenmandel sind verschiedener Art. Die vergrößerte Rachentonsille ist rhinoskopisch meist nicht zu erkennen, bei weiten Nasengängen aber manchmal in der Tiefe als rötlicher Wulst zu sehen, auf dem sich beim Schlucken spiegelnde Reflexe bewegen.

Die Kinder haben einen charakteristischen Gesichtsausdruck (sog. facies adenoidea), der zustandekommt durch einen schmalen, prognathen Oberkiefer, leicht vorquellende Augen, ständig offenen Mund, in dem die Zungenspitze zu sehen ist. Dieser einfältige Gesichtsausdruck

läßt das Kind als geistig zurückgeblieben erscheinen, was auch gelegentlich der Fall ist. Auch der Brustkorb ist bei diesen Kindern unterentwickelt. Wichtig für die Diagnose der adenoiden Vegetationen sind die Mundatmung, das Schnarchen, ein trockener Reizhusten sowie eine Schleimstraße an der Rachenhinterwand. Auch Appetitlosigkeit, Durst (wegen des ausgetrockneten Rachens) und schlechter Schlaf beeinträchtigen das Allgemeinbefinden des lymphatischen Kindes.

Als weitere Symptome der adenoiden Vegetationen wären noch Infektanfälligkeit, pulmonale Komplikationen, Schwerhörigkeit (infolge Trommelfelleinziehung) und geschwollene Cervikallymphknoten zu nennen.

Die Hyperplasie der Gaumenmandeln.

Die isolierte Hyperplasie der Gaumentonsillen ist seltener als die der Rachenmandel. Für ihre Ätiologie und Pathogenese gilt das bei der Rachenmandelhyperplasie darüber Gesagte. Meist treten bei der hyperplastischen Gaumentonsille infolge der oben angeführten anatomischen und histologischen Verschiedenheit (tiefe Krypten, Fehlen der einmündenden Ausführungsgänge von Schleimdrüsen) schon frühzeitig die entzündlichen Erscheinungen in den Vordergrund und führen bald durch ihr rezidivierendes Auftreten zur chronischen Tonsillitis. Die Gaumenmandelhyperplasie verursacht Störungen mechanischer wie auch entzündlicher Art, denen die hyperplastische Mandel häufiger als die normale unterworfen ist. Bei der mechanischen Behinderung leidet die Atmung unter der Einengung des Luftweges, besonders dann, wenn außerdem auch eine Hyperplasie der Rachenmandel vorliegt. In diesem Fall wird natürlich die sonst ausgleichend für die Nasenatmung eintretende Mundatmung durch die vergrößerte Gaumenmandel stark behindert, was besonders nachts, wenn die willkürlichen Anpassungs- und Abwehrmaßnahmen weniger zur Wirkung kommen, zu den qualvollen Zuständen von

Angst, Atemnot und Alpdruck führen kann. Selbst eine Störung von Sprache und Stimme kann als Folge der Veränderung des Ansatzrohres durch das einengende hyperplastische Gewebe auftreten. Eine Behinderung des Schluckaktes kann bei Kindern leicht zu Unlust am Essen und, daraus hervorgehend, zu mangelhafter körperlicher Entwicklung führen.

Das Syndrom der verlegten Nasenatmung.

Um zunächst auf die Rachenmandelhyperplasie einzugehen, so führt sie durch mechanische Verlegung der Choanen zu einer Behinderung der Nasenatmung, die zugleich das Hauptsymptom der Mandelhyperplasie darstellt. Zum Ausgleich wird von dem Kind in demselben Maße, in dem die Nase verlegt ist, die Mundatmung herangezogen. Zur Zeit der Geburt und auch noch beim ganz jungen Kind ist eine Mundatmung infolge des nicht descendierten Larynx und den dadurch bedingten Epiglottishochstand sowie infolge des tiefstehenden Gaumensegels, hochgradig behindert und keinesfalls der Nasenatmung quantitativ gleichwertig; die Mundatmung ist in manchen Fällen sogar ausgeschlossen. Freie Nasenatmung ist deshalb für die ersten Lebensmonate von vitaler Bedeutung, während das ältere Kind, quantitativ gesehen, mit der Mundatmung auskommt.

Bei normaler Nasenatmung wird die eingeatmete trockene Luft beim Passieren der Nase erwärmt, durchfeuchtet und durch das Flimmerepithel der Nasenschleimhaut von Verunreinigungen befreit. Der hohe Wert der Nase für die Atmung ist vor allem an den morphologischen Aufbau des Naseninnern gebunden. Die Nasenmuscheln sowie deren pseudokavernöses Gewebe und die mit einem verzweigten Gefäßnetz versehene Schleimhaut sind Voraussetzungen für die angegebene Funktion der Nase bei der Atmung. Die Inspirationsluft erfährt eine Erwärmung und Anreicherung mit Wasserdampf, deren Ausmaß auf dem relativ kurzen Weg

durch die Nase ganz beträchtlich ist. Nach Untersuchungen von Perwitschnky und Scheideler beträgt die Temperatur der Einatemungsluft nach der Nasenpassage etwa 32° bei einer Außentemperatur von 24° . Bei einer Außentemperatur von -10° ergab sich eine Temperaturerhöhung auf $+14^{\circ}$ im Nasenrachenraum, was einem Anstieg um 24° auf geringem Weg in kürzester Zeit bedeutet. Im Gegensatz dazu stellte Perwitschnky bei Mundatmung nur eine Temperaturerhöhung auf $+2^{\circ}$ am Kehlkopf fest, wenn die Außentemperatur -16° betrug. Tritt also die Mundatmung an die Stelle der Nasenatmung, so fallen die natürlichen Schutzvorrichtungen aus. Die ersten Störungen, die sich dadurch bemerkbar machen, sind meist subjektiver Art: Die nicht vorgewärmte und durchfeuchtete Luft trifft auf die Rachenhinterwand. Diese wird ausgetrocknet, woraus ein fortwährendes Durstgefühl und übler Mundgeruch resultiert. Es kommt zu Keimverschiebungen in der Mundhöhle, die zu Entzündungserscheinungen und erhöhter Anfälligkeit für Anginen führen. Während bei normaler Nasenatmung die Luft senkrecht von oben kommend, angewärmt und gut durchfeuchtet, den Glotiseingang passiert, trifft die durch den Mund eingeatmete kalte und trockene Luft auf die hintere Rachenwand und gelangt dann in Wirbeln in Kehlkopf und Trachea. Die Larynxschleimhaut wird dadurch irritiert, und es entstehen im weiteren Verlauf Laryngitiden und Stimmstörungen. Je nach Umfang und Dauer der Mundatmung kommt es auch in den übrigen Teilen der Atemwege bis zur Lunge zu Katarrhen, die bei Mundatmern stärker und häufiger auftreten und leichter chronisch werden als bei Nasenatmern.

Auch die Gaumenmandeln neigen beim mundatmenden Kind häufiger zu chronischen Entzündungen, hyperplasieren eher und können dadurch ihrerseits die Luftwege verlegen. Die Sprache des Kindes kann durch die verlegte Na-

senatmung beeinflußt werden, und zwar in Form des geschlossenen Näsels.

Außerdem führt auch die unphysiologische Mundatmung bekanntlich auf dem Reflexwege zu einer Störung der normalen Regulation der Bronchialweite und damit auch der Entfaltung der Alveolen. Dadurch wird der Entstehung und Unterhaltung von bronchopulmonalen Prozessen der Boden bereitet.

Die Verlegung der Choanen durch eine große Rachenmandel führt in der Nase zu einer katarrhalischen Entzündung mit Bildung von Hyperplasien der Nasenschleimhaut, besonders der Muscheln, und zwar dadurch, daß der normale Nasenschleim nicht ausgeschneuzt werden kann. Da er also in der Nase liegenbleibt, übt er einen fortwährenden Reiz auf die Nasenschleimhaut aus. Dieser katarrhalische Reizzustand greift allmählich auf die Schleimhäute der Nasennebenhöhlen über. So können mit einer chronischen Rhinitis durch mangelhafte Belüftung der Nasengänge sowie Sekretstauung seröse oder seröseitrig e Nebenhöhlenaffektionen vergesellschaftet sein. Durch den Ausfluß des Sekretes aus der Nase und dessen dauernden Reiz kann es auch, gerade bei Kindern, zu Naseneingangsekzemen kommen, die bisweilen durch Herumschmieren im Gesicht zum Bild des Impetigo contagiosa führen können.

Die katarrhalischen Entzündungserscheinungen setzen sich mit Vorliebe auf die Schleimhaut des Tubenkanals fort und führen so zu chronischem Tubenverschluß. Auch rein mechanisch kann eine hyperplastische Rachenmandel den Tubenkanal verlegen. Die in der Paukenhöhle abgeschlossene Luft wird resorbiert, und es kommt durch Unterdruck zu den charakteristischen Trommelfelleinziehungen und im weiteren Verlauf zu Mittelohrkatarrhen, Verwachsungen und Adhäsivprozessen. So kann eine Mittellohrschwerhörigkeit schon frühzeitig auf eine durch

adenoide Vegetationen verlegte Eustachische Röhre hinweisen.

Die lokalen Veränderungen, die sich infolge einer verlegten Nasenatmung in der Mundhöhle einstellen, sind verschiedenster Art: Die Lippen werden spröde, die Schleimhaut rissig, das Zahnfleisch neigt zu entzündlichen Erscheinungen. Auch die Zunge nimmt eine rissige, trockene Oberfläche an. Die Speisen werden nicht mehr richtig gekaut, sondern rasch hinuntergeschlungen, da zwischen den einzelnen Bissen Luft geschnappt werden muß. Selbst die Zähne werden bei diesen Kindern in Mitleidenschaft gezogen, da Speisereste, die normalerweise vom Speichel fortgeschwemmt werden, zwischen den Zähnen hängen bleiben und die Entstehung cariöser Prozesse begünstigen.

Die Störung der normalen Nasenatmung führt auch zu typischen Gebißanomalien, die, nach dem Handbuch für Zahnheilkunde, auf folgende Weise zustandekommen:

- 1.) Auftreffender Luftstrom. - Der bei der Mundatmung in den Mund einströmende Luftstrom soll auf den Gaumen auftreffen und diesen hochdrücken.
- 2.) Luftdruck. - Der bei der gehemmten oder völlig verhinderten Nasenatmung entstehende Unterschied des Luftdruckes verursacht die Kompression des Oberkiefers.
- 3.) Frontale Komponente des Luftdrucks. - Die bei erschwerter Nasenatmung wirksam werdende frontale Komponente des allseitigen atmosphärischen Luftdrucks verschiebt den Unterkiefer distalwärts.
- 4.) Zungendruck. - Der bei der Mundatmung fehlende Druck der Zunge bedingt eine Kompression des Oberkiefers und mangelnde Abflachung des Gaumendaches.
- 5.) Gestörtes Muskelgleichgewicht. - Die Kieferdeformation wird durch das bei der Mundatmung gestörte Muskelgleichgewicht hervorgerufen.
- 6.) Wangendruck. - Der bei der Mundatmung herabhängende Unterkiefer bewirkt durch die Spannung der Wangen einen Seitendruck auf die seitlichen Alveolarfortsätze des Oberkiefers.

- 7.) Zug der Zungenbeinmuskulatur. - Der durch die Mundöffnung bedingte Zug der Zungenbeinmuskulatur hemmt das Längenwachstum des Unterkiefers und zieht ihn in distaler Richtung.
- 8.) Behinderte Kaufunktion. - Infolge der durch die Mundatmung behinderten Kaufunktion entsteht ein pathologisch hoher Gaumen.
- 9.) Funktionsatrophie der Nase. - Der Oberkiefer erleidet bei Mundatmern als nächste Umgebung der funktionslosen Nasenhöhle eine Wachstumshemmung.
- 10.) Wachstumshemmung des Nasenseptums. - Die Störung der Nasenatmung bedingt eine Wachstumshemmung des Nasenseptums, wodurch kein ausgleichender Gegendruck auf das emporwachsende Gaumendach ausgeübt wird, sodaß ein pathologisch hoher Gaumen entsteht.
- 11.) Der Distalbiß entsteht bei Vorliegen von adenoiden Vegetationen durch Vorstrecken des leicht gehobenen Kopfes als instinktive Anpassungsmaßnahme zur Atmunserleichterung.
- 12.) Die Progenie wird durch gewohnheitsmäßiges Vorverschieben des Unterkiefers zur Druckverminderung auf die entzündlich-hypertrophischen Tonsillen oder zur Erweiterung der eingengten Atmungspassage verursacht.
- 13.) Der offene Biß entsteht durch die bei der Mundatmung den unteren Zähnen aufliegende Zunge.

Nach Ansicht von M i s c h sind die Atmungshindernisse erst sekundäre Folgeerscheinungen der Kieferdeformierung, durch Beteiligung des Nasenskeletts an der Deformierung des Kiefers und eine durch die enge Nase bedingte erhöhte Entzündungsbereitschaft.

V a n T h i e l stellte fest, daß von 895 Kindern mit Gebißanomalien 48 % durch den Mund atmeten, während bei den Kindern mit eugnathen Bißverhältnissen nur in 6 % der Fälle Mundatmung festzustellen war. Überhaupt war die Rachen- und Gaumenmandelhyperplasie bei der Anomalie der Oberkieferkompressionen mit frontalem Engstand in 39,2 % zu finden, während 27,5 % der Anomalien bereits eine Operation überstanden hatten.

Daß das lymphatische Kind in seiner Größe und seinem Gewicht gegenüber normalen gesunden Kindern nicht zurückbleibe, glaubte Z u b k u s anhand eines großen statistischen Materials nachweisen zu können. Diese Behauptung kann man aber auf Grund zahlreicher Ergebnisse namhafter Autoren (E c k e r t - M ö b i u s , A m e r s b a c h , H o f e r u.a.) als widerlegt ansehen. Einen Einfluß der adenoiden Hyperplasie auf eine positive Entwicklung des Brustkorbes konnte Z u b k u s , allerdings im Gegensatz zu der herrschenden Meinung, feststellen. Er fand nämlich bei bester Tonsillenhyperplasie eine ausgeprägte Tendenz zur Erweiterung des Brustkorbes. Auch war er nicht der Ansicht, daß die erschwerte Nasenatmung zur Entstehung eines flachen, eingefallenen, an Umfang kleinen Thorax führe. Im Gegenteil schien ihm der Thorax der Mundatmer mehr zur Ausdehnung disponiert. Bei der Einatmung sinke zwar durch die Beengung des Rachens der Luftdruck stark ab, was im Sinne einer Thoraxverkleinerung wirken könnte, bei der Ausatmung jedoch erreiche der Luftdruck bei behinderter Nase eine solche Höhe, daß er nicht nur den ungenügenden Luftdruck der Inspiration ausgleiche, sondern ihn sozusagen überhole. Infolgedessen muß sich, nach Z u b k u s Ansicht, der Brustkorb allmählich erweitern.

Diese Meinung teilt die Mehrzahl der heutigen Autoren nicht. Im Gegenteil soll der vermehrte Zwerchfellzug bei der nächtlichen Atemnot eine Einzeihung der vorderen unteren Teile des Thorax bewirken. Dadurch bildet sich im Laufe der Zeit der sogenannte adenoide Typ des Brustkastens aus (K ö r n e r - S t e u r e r).

Da die Mundatmung flacher als die Nasenatmung ist, werden pulmonale Infekte begünstigt. Zweifellos wird auch der Entstehung der Lungentuberkulose durch dauernde

Mundatmung Vorschub geleistet (S t e u r e r). Der kindliche Organismus leidet infolge der Mundatmung an Sauerstoffmangel mehr als der Erwachsene, da sich die Stoffwechselprozesse des Kindes lebhafter abspielen, und auch das Atemtempo schneller ist. Der chronische Sauerstoffmangel wirkt also in negativem Sinn auf die körperliche und geistige Entwicklung der Kinder.

Die weiteren Auswirkungen der durch adenoide Vegetationen verlegten Nasenatmung können für das Kind Retardierungen bedeuten.

Durch die erschwerte Nasenatmung ist der Schlaf wesentlich gestört. Angstträume und häufiges Aufschrecken aus Luftmangel bringen das Kind um seine Ruhe (pavor nocturnus). Da einem so geplagten Kind der ernolsame Schlaf fehlt, ist es tagsüber unkonzentriert, in der Schule unaufmerksam und lustlos. Ein Zurückbleiben im Unterricht ist oft die Folge, wodurch der Eindruck entsteht, als sei mangelnde Intelligenz die Ursache. Oft zeigt sich, daß gerade solche Kinder nach Beseitigen der adenoiden Vegetationen das Versäumte sehr bald aufgeholt haben.

Die chronische Tonsillitis.

Unter dem Begriff der chronischen Tonsillitis versteht man nach dem allgemeinen klinischen Sprachgebrauch in der Regel nur die chronische Entzündung der Gaumenmandeln. Daraus darf aber nicht gefolgert werden, daß nicht auch die anderen Mandeln chronisch erkranken können, aber im Verhältnis zu der ganz ungewöhnlich großen Häufigkeit chronischer Gaumenmandelentzündungen und den daraus hervorgehenden Komplikationen und Beschwerden treten die übrigen chronischen Tonsillitiden jedoch quantitativ und qualitativ stark zurück.

Nach ihrer Entstehung kann man pathogenetisch zwei Typen unterscheiden: die primär chronische Tonsillitis

und die sekundär chronische Tonsillitis (E c k e r t - M ö b i u s).

Bei der primär chronischen Form entwickelt sich „ ohne die Ursache vorangegangener akuter Tonsillitiden im Sinne der lakunären Anginen, also primär unter wesentlicher Auswirkung sowohl konstitutioneller Faktoren wie verschiedenartiger Anomalien im Bau der oberen Luftwege und vielgestaltiger Umwelteinflüsse, ganz allmählich ein langsam fortschreitender, latent-chronischer oder chronisch-rezidivierender Entzündungszustand.“ Da es möglich ist, einen Teil der verursachenden Faktoren auszuschalten, ist die primär chronische Tonsillitis, im Anfangsstadium erkannt, einer konservativen Ausheilung zugänglicher als die sekundär chronische Form, die auf dem Boden einer oder mehrerer vorangegangener akuter Tonsillitiden entsteht. Allerdings kommen auch die Gewebs- und Funktionsänderungen der Tonsillen, die durch die vorangegangenen Entzündungszustände hervorgerufen wurden, als wesentliche pathogenetische Faktoren in Frage.

Die chronische Entzündung ist bevorzugt an den Gaumens tonsillen zu finden. Die Ursache dafür liegt zum Teil in der anatomischen Struktur. Da die Krypten länger und verzweigter sind, können sich Pfröpfe und Detritusmassen besonders gut ansammeln. Während bei allen übrigen lymphatischen Organen die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen in die Krypten einmünden, ergießen die Drüsen der Gaumens tonsillen ihr Sekret nicht in die Krypten selbst, sondern vorwiegend in die paratonsillären Längsgruben am Rande der Mandeln. Eine dauernde Durchspülung der Gaumenmandelkrypten unterbleibt also, im Gegensatz zu denen der Rachenmandel. Durch Ansiedlung von pathogenen Keimen in der Tiefe der Mandelbuchten kommt es bald zu umschriebenen, tiefen Entzündungen, die therapeutisch schwer anzugehen sind. Neben Pneumokokken, Staphylokokken sowie Anaerobiern überwiegen

bei der chronischen Tonsillitis pathogene und apathogene Streptokokken. Als ätiologisch wichtiger und maßgeblicher Keim für die fokale Infektion sind jedoch vorwiegend die β -hämolyisierenden Streptokokken, besonders der Gruppe A, anzusehen, die bei rheumatischem Fieber, rheumatischer Carditis und auch Nephritis fast regelmäßig, sofern man diese als tonsillogene Herdinfektionen betrachten kann, zu finden sind.

Ein ungünstiges Moment sieht E c k e r t - M ö b i u s in der Lokalisation der Gaumenmandeln zu den oberen Luftwegen. Da sie an der Grenze von Mund und Rachen in eine tiefe Bucht eingesenkt lägen und bei geschlossenem Mund noch von der Zungenbasis überlagert würden, blieben sie von dem normalen Atemstrom der Nasenatmung unberührt. Bei pathologischen Prozessen in der Nase und im Nasenrachen, die zu einer Verlegung der Nasenatmung führen, treffe nun die Einatemluft durch den Mund auf die freiliegende Oberfläche der Gaumenmandel. Die Austrocknung und Keimfloraverschiebung, die unphysiologisch sei, führe zu einem dauernden Reizzustand. Es sei auch bekannt, daß ausgeprägte Fälle von chronischer Tonsillitis vor allem bei Mundatmern vorkämen.

Die chronische Tonsillitis kann sich sowohl in Hypertrophie und Hyperplasie (lymphatische Reaktion) als auch in einer Atrophie (fibrovaskuläre Reaktion) auswirken. Welche der beiden Formen pathologisch und klinisch bedeutsamer ist, hängt von individuellen Faktoren ab. Die Diagnose "chronische Tonsillitis" wird nicht so sehr durch die Größe der Mandeln gesichert, als durch deren Beschaffenheit: entzündliche Rötung, besonders der vorderen Gaumenbögen, Zerklüftung, als Ausdruck eines Verlustes an aktiver Substanz, Pfröpfe aus den Krypten, Induration durch Vernarbungsvorgänge und die Verwachsung mit der Umgebung, die sich in schlechter Luxierbarkeit äußert.

Die subjektiven Erscheinungen des Kindes bei der chronischen Tonsillitis fehlen meist, zeigen sich aber bisweilen in rezidivierenden, in die Ohren ausstrahlenden Schluckschmerzen, ohne daß es dabei zu fieberhaften Allgemeinerscheinungen kommt, wie bei einer Angina. Auch kleinere, wiederholte Temperatursteigerungen über längere Zeit ohne sonstige ersichtliche Ursache als sogenannte kryptogene Sepsis sind charakteristische Zeichen einer chronischen Tonsillitis. Schmerzhafte Lymphknoten im Angulus, foetor ex ore, Müdigkeit, Leistungsabfall, Unkonzentriertheit sowie verminderte Ausdauer bei körperlichen Anstrengungen runden das klinische Bild der chronisch entzündlichen Tonsillenerkrankung beim Kind ab.

Bisweilen beobachtet man eindeutige, objektive örtliche Anzeichen einer chronischen Tonsillitis ohne die geringsten subjektiven Krankheitserscheinungen. Andererseits werden aber auch subjektive und allgemeine Krankheitserscheinungen, die auf eine chronische Tonsillitis bezogen werden müssen, ohne entsprechende objektive Tonsillenbefunde angetroffen.

Die klinischen Auswirkungen der chronischen Tonsillitis Fokalinfection.

Die chronischen Gaumenmandelentzündungen der Kinder treten meist als entzündliche Hyperplasie in Erscheinung und unterscheiden sich von den reinen Hyperplasien nur durch eine stärkere diffuse Rötung der Mandeln und ihrer Umgebung und durch druckempfindliche Schwellungen der Halslymphknoten. Dabei kann es zu einer Vergrößerung der Mandeln bis zur Berührung in der Medianebene kommen. Die Verlegung des Schlundes kann erhebliche Schluckstörungen hervorrufen und, bei verlegter Nasenatmung, auch ein Atemhindernis darstellen, das sofortige Entfernung der Tonsillen erfordert. Selten ist zu klären, ob eine Hyperplasie durch chronisch-rezidivierende Entzündungen

entstanden ist, oder ob sie den entzündlichen Zustand erst verursacht hat.

Neben diesen Verlaufsformen kommt die größere Bedeutung den infektiösen Komplikationen zu. Diese können sich durch Ausbreitung sowohl in die Nachbarschaft (per continuitatem) als auch in entlegene Körperbezirke (durch Lymph- und Blutstrom) ergeben. Die sogenannte peritonsilläre Entzündung entsteht im Anschluß an eine Exacerbation einer lakunären Entzündung, indem diese, begünstigt durch Verlegung der Kryptenmündung und daraus folgende Sekretretention, sich über die Grenzen der Mandelkapsel in das peritonsilläre Gewebe ausbreitet. Die Ausdehnung erfolgt entweder durch Einschmelzen der Bindegewebsschicht, welche die Mandel umgibt, oder entlang den Gefäßen.

Die große Gefahr der chronisch entzündeten Tonsillen liegt jedoch in dem Abtransport der Infektionskeime und Bakterientoxine mit dem Blut- und Lymphstrom im Sinne einer Fokalinfection.

Nach Z a n g e versteht man unter Fokus oder Quellherd "geschlossene oder durch Verhaltung geschlossen gewordene, meist stumme chronische Entzündungsherde, oft nur kleinen Umfangs, die von Zeit zu Zeit Keime oder unbelebte Reizstoffe in den Körper streuen und auch währenddessen stumm, d.h. verborgen bleiben, manchmal aber auch, etwa bei plötzlich stärkerer Verhaltung, sich durch örtliche Aufflammungserscheinungen bemerkbar machen".

Als Ursprungsherde fokaltoxischer Erscheinungen kommt den Gaumentonsillen mit 60 - 70 % die erste Stelle im Organismus zu (E c k e r t - M ö b i u s). An zweiter Stelle mit etwa 30 % folgen die chronischen Zahnerkrankungen, die restlichen 10 % der infektiösen Streuherde verteilen sich auf chronische Nebenhöhlen- und Mittelohrentzündungen, das Urogenitalsystem und andere Organe.

Diesen statistischen Zahlen gegenüber ist jedoch Zurückhaltung geboten, solange es noch keine sicheren diagnostischen Möglichkeiten gibt, einen Fokus als Ursache einer Allgemeinerkrankung zu erkennen und seine Lokalisation zu bestimmen. So wird wohl in vielen Fällen die Diagnose "Quellherd" erst ex juvantibus zu sichern sein. Ein eindeutiger Beweis für eine ursächliche fokale Beziehung einer Erkrankung ist also erst dann gegeben, wenn eine schon länger vergeblich behandelte fragliche Erkrankung im Anschluß an eine chirurgische Entfernung des mutmaßlichen Fokus ausheilt. Für den Nachweis der Tonsillen als Quellherd gibt es natürlich keinen Zweifel, wenn mit akutem Aufflammen einer chronischen Tonsillitis ein erster Ausbruch oder Rückfall einer herdinfektösen Allgemeinerkrankung zusammenfällt.

Als hauptsächliche Herdkrankheiten des Kindesalters gelten das rheumatische Fieber, Carditis, Nephritis, Harnwegsinfektionen, chorea minor und subseptische Krankheitsbilder.

C. Die Therapie der chronischen Tonsillopathien.

Bei der Therapie der chronischen Tonsillopathien unterscheidet man insgesamt zwischen konservativen und chirurgischen Methoden.

Zu den konservativen Möglichkeiten zählen:

- a) die klimatische Therapie
- b) die physikalische "
- c) die diätetische "
- d) die medikamentöse "
- e) die mechanische "
- f) die Strahlen- "

Zu den chirurgischen Methoden rechnet man:

- a) den elektrochirurgischen
- b) den konservierend chirurgischen
- c) den radikal chirurgischen Eingriff

Ja nach Ansehen und Zahl ihrer Anhänger wechselten im Laufe der Jahrzehnte konservierende und chirurgische Methoden in der Vorherrschaft ab. Der konservierenden Therapie kommt heute, im Zeitalter der verbesserten Operationstechniken und Hilfsmittel, nicht mehr die Bedeutung zu, die sie einmal besaß. Die Mehrzahl der Behandler ist sich darin einig, daß sie nur noch dort ihre Berechtigung hat, wo entweder leichteste Formen oder Anfänge einer Tonsillenerkrankung vorliegen, oder wo eine absolute Kontraindikation zum chirurgischen Eingreifen besteht. Zu diesen Gegenanzeigen gehören vor allem sehr schlechter Allgemeinzustand, schwere Herz- und Kreislaufstörungen, Blutungsübel sowie offene Gaumenspalten. Akute Infekte sollen vor Beginn eines chirurgischen Eingriffs erst abgeklungen sein. Eine zeitliche Kontraindikation stellen auch herrschende Epidemien, wie besonders Kinderlähmung, dar.

Von den konservierenden Möglichkeiten wäre zunächst die klimatische Behandlung zu nennen. Das Wesentliche daran ist, für den Patienten einen möglichst einschneidenden Wechsel des Klimas zu erreichen. So werden Bewohner der Seegebiete in das Hochland, Binnenländer an die See oder ins Gebirge und Hochlandbewohner in Küstengebiete geschickt. Als Erfolge dieser Methode ergeben sich bei Kindern vor allem Appetitzunahme, gute Entwicklung, Aufblühen usw., wie dies bei jedem Erholungsurlaub zustandekommt. Eine gewisse Beeinflussung der Infektanfälligkeit und Hyperplasie ist zwar nicht zu übersehen. Die günstigen Anzeichen des Klimawechsels verlieren sich allerdings bei den tonsillenkranken Kindern kurze Zeit nach der Rückkehr in die alte Um-

gebung (K ö r n e r). Auch klimatische Kuren können einzelne Folgeerscheinungen veränderter Nasenventilation vorübergehend bessern, doch kann man im allgemeinen nicht mit einer endgültigen Beseitigung aller Symptome der verlegten Nasenatmung rechnen.

Die physikalische Therapie besteht in Bestrahlung der Tonsillen und Halslymphknoten mit Wärmelampen, Quarzlicht und Höhensonne sowie in Kopflichtbädern oder kurzwellendurchflutungen der Mandelgegend. Die Wirkung soll auf der dadurch hervorgerufenen Hyperämie und schnelleren Resorption entzündlicher Produkte beruhen. Diese Methoden haben natürlich nur dort eine Wirkung zu verzeichnen, wo es sich um vorwiegend entzündliche Prozesse handelt. Die diätetische Behandlungsmaßnahme besteht in einer Umstellung der Ernährung auf vitaminreiche, kohlehydratarme, laktovegetabile Kost. Durch zu kohlehydratreiche Kost entsteht bekanntlich ein relatives Nahrungsdefizit, welches zu Vitamin- und Wirkstoffmangel führt, wodurch es zu erhöhter Entzündungsbereitschaft und Rezidivneigung kommen kann.

Eine Beeinflussung der chronischen Tonsillopathien durch medikamentöse Therapie ist nach vielfachen Erfahrungen zwecklos, da man die eigentlichen Krankheitsherde von der Mundhöhle aus nicht erreichen kann, und selbst auf dem Blutweg eine Wirkung auf die Entzündungsherde kaum zu erzielen ist.

Sogar Versuche mit antibiotischen Mitteln zur Behandlung der chronischen Tonsillopathien blieben nach B i e s a l s k i erfolglos. Durch hohe Penicillindosen wurde eine hohe Blutkonzentration erreicht und so dann die Mandeln extirpiert. Trotzdem fanden sich, unbeeinflusst durch das Antibiotikum, sowohl in den Krypten als auch im peritonsillären Bindegewebe und in den Septen reichlich Bakterien. Lediglich die Mundflora

zeigte eine unerwünschte Verschiebung zu Gunsten der penicillinresistenten Keime. Den Grund für diesen unbeeinflußbaren Keimgehalt der Krypten sieht B i e - s a l s k i in der schlechten Durchblutung des Narbengewebes der chronisch entzündeten Tonsillen, wodurch eine wirksame Anreicherung mit Penicillin verhindert werde.

Durch Medikamente, die auf Echinacea Basis beruhen, ist in manchen Fällen eine günstige Wirkung zu erzielen, indem weniger ein Rückgang der Hyperplasie als vielmehr ein Rückgang der Infektanfälligkeit und vielleicht auch eine Änderung gewisser konstitutioneller Faktoren erreicht wird.

Entgegen dieser allgemeinen Auffassung finden sich dennoch Autoren, die über Erfolge einer medikamentösen Therapie berichten. Ein Abklingen der entzündlichen Erscheinungen im Nasen-Rachenraum konnte D a n M a y - e r s o n bei Kindern im Alter von $1/2$ bis $2\frac{1}{2}$ Jahren beobachten. Er injizierte ein alkoholisches Frischextrakt aus Kälbertonsillen in das Mandelgewebe und konnte sogar eine Verbesserung der Nasenatmung sowie eine Verminderung von Reinfekten beobachten.

Selbst submuköse Blockade mit Novokain oder alkoholischer Novokainlösung, im Sinne einer Heilanästhesie, wie sie K o z l o v a in wöchentlichem Abstand 6 mal durchführt, soll einen günstigen Einfluß auf chronische Pharyngitiden und Tonsillitiden haben. In 180 Fällen wurden 29 % Heilungen, 52 % Besserungen, 13 % Rezidive und 6 % Versager ermittelt.

Durch die mechanische Therapie, die in Massage, Ausspritzen und Auspressen besteht, soll eine Reinigung der Krypten zumindest von ihrem infektiösen Inhalt erreicht werden.

R o e d e r hat ein Verfahren entwickelt, das auf einem Absaugen des Krypteninhalts beruht. Es kann dadurch

zwar eine Erleichterung des subjektiven Zustandes eintreten, doch kann der Erfolg nicht von Dauer sein, da erstens nicht der gesamte pathogene Inhalt aus den tiefen, gewundenen Krypten herausgebracht werden kann, und zweitens sich sehr bald wieder neue Detritusmassen ansammeln, die den alten Zustand wieder herstellen.

Das Absaugen mittels Unterdruck ist ein unvollkommenes Verfahren, was man daran erkennen kann, daß selbst nach intensivem Absaugen oft ein leichter Druck auf den vorderen Gaumenbogen genügt, um noch reichlich Efröpfe und Sekret herauszubefördern (G r i e s m a n n). Auch das Schlitzen der Mandeln trägt nicht zur Reinigung bei, da in den Krypten und Narbenbildungen erneut Ablagerungsstätten für infektiöses Material entstehen können.

Große Vorsicht ist bei all diesen mechanischen Manipulationen geboten, denn die Gefahr des Hineinpressens der pathogenen Keime des Krypteninhalts in das gesunde Mandelgewebe darf nicht unterschätzt werden. Schon geringer Druck kann durch Verletzungen des Kryptenepithels zu Blutungen mit nachfolgender Infektionsmöglichkeit führen. Die Aussichtslosigkeit gerade der vorgenannten mechanischen Therapiemethoden wird am augenscheinlichsten, wenn man sich das anatomische Bild der Tonsillen vor Augen führt. Danach dürfte es unmöglich sein, den die Entzündung unterhaltenden infektiösen, pathogenen Inhalt aus den vielfach verzweigten und tiefen, bisweilen engen Kryptenlumen zu entfernen. Und selbst wenn die Tonsillen zu einem Teil davon befreit würden, so hätte sich nach kurzer Zeit wieder neuer Inhalt angesammelt, der die alten Zustände wiederherstellen würde.

Die Mandelpülung hält G r i e s m a n n bei Kindern für die schonendste und sicherste Methode zur Therapie der chronischen Tonsillitis und der peritonsillären

Abszesse, da er nach seinen Spülungen keine Rezidive mehr auftreten sah. Schließlich empfiehlt er diese Methode auch zur Entfieberung bei subfebrilen Temperaturen, wenn noch keine pathologischen Veränderungen an anderen Organen erkennbar sind.

Die radiologische Mandelbehandlung.

Die theoretischen Grundlagen der Strahlentherapie der Tonsillopathien liegen in der großen Strahlenempfindlichkeit des lymphatischen Gewebes, das ja den wesentlichen Teil der Tonsillen darstellt. Wie das normale Gewebe, so läßt sich auch das lymphatische Gewebe der Tonsillen degenerativ beeinflussen und dies sogar in besonderem Maße, weil hier mit der Entwicklung großer Keimzentren ein günstiges Angriffsfeld für die Strahlen gegeben ist (L u b a r s c h - W ä t j e n). So sind die Vorbedingungen einer therapeutisch günstigen Beeinflussung der entzündlichen Erkrankungen der Tonsillen durch Röntgenstrahlen gegeben. Dies liegt in einer strahlenbedingten Umgestaltung der äußeren Lebensbedingungen der Entzündungserreger durch die Veränderung der Tonsillen selbst bei gleichzeitiger Änderung des Entzündungsablaufs. Nur in zweiter Linie kommt eine Beeinflussung der Vermehrung der Bakterien durch Röntgenstrahlen in Betracht (W i n d h o l z). Eine Reizung des retikulo-endothelialen Systems durch den Abbaustoffwechsel sowie eine Art Autovaccination durch die zerfallenden Bakterien nehmen K a p l i n und K a n t i n an. Das Gewebe soll also seine Infektionsbereitschaft verlieren. Einer möglichen Verkleinerung wird dabei weniger Bedeutung beigemessen (O l s c h a n o w s k y i).

Ein Verschwinden von hämolytischen Streptokokken sowie Streptokokkus Viridans in den bestrahlten Tonsillen

konnte C o l l i n s nachweisen, selbst eine Wirkung auf Diphtheriebazillenträger konnte festgestellt werden. Bei 50 daraufhin untersuchten Kindern und Erwachsenen sah C o l l i n s einen vollen Erfolg, der sich in einem negativen Abstrichergebnis bei allen bestrahlten Patienten zeigte.

Im Gegensatz zu diesen angeführten günstigen Ergebnissen der Strahlentherapie auf den Keimgehalt der Tonsillen stehen Untersuchungen von W e i s s. - Er nahm eine einseitige Tonsillektomie bei Kindern vor. Die andere Tonsille wurde bestrahlt und nach einem Jahr erst extirpiert. Durch bakteriologische Kontrolle konnte festgestellt werden, daß die bestrahlte Tonsille ebensoviel pathologische Keime enthielt, wie die ein Jahr vorher extirpierte nichtbestrahlte. Histologisch zeigte sich ebenfalls kein wesentlicher Unterschied zwischen bestrahlter und unbestrahlter Tonsille, was auch M i o d a n s k i bestätigt.

In der Indikationsstellung zur Strahlentherapie der Tonsillopathien unterscheiden sich die Röntgenologen wesentlich von den Otolaryngologen. Ebenso verschieden sind auch die Ergebnisse der Behandlungen.

Die Röntgenologen empfehlen die Bestrahlung der Tonsillen, wenn Tonsillektomie und Adenotomie ohne Erfolg geblieben sind (sog. Seitenstranganginen) (P f e i f f e r, C o l l i n s) und bei rezidivierenden Anginen mit Tonsillenhyperplasie (B r i n d, H o l l e n d e r, O l s c h a n o w s k y i, S c h u l t e, W e i ß i g). Auch chronisch entzündete Tonsillen mit weichem, oft blutendem Gewebe sollen sehr gut auf Röntgenbestrahlung ansprechen (S c h u l t e, K r u c k e n). Die Erfolge der Behandlung müssen allerdings nach den Symptomen, nicht nach dem sichtbaren Schrumpfen des hyperplastischen Gewebes beurteilt werden, da sonst die Gefahr der Überdosierung besteht.

Die reine Hyperplasie der Mandeln ohne entzündliche Erscheinungen ist keine Bestrahlungsindikation (P f e i f f e r, C o l l i n s, S c h u l t e, K r u c k e n). Ebenso wird eine Bestrahlung der Tonsille, die für fokale Erscheinungen verantwortlich gemacht werden, von den meisten Röntgenologen abgelehnt (P f e i f f e r u.a.), wenn auch S c h u l t e entzündliche Fernwirkungen der Tonsillen nach Bestrahlung schwinden sah.

Die Otolaryngologen dagegen geben der Strahlenbehandlung der Tonsillen nur dann den Vorrang vor dem operativen Eingriff, wenn Blutungsübel oder sehr schlechter Allgemeinzustand vorliegen, und eine Behandlung sofort erfolgen muß, ohne daß man die Gegenanzeigen vorher beseitigen kann. Bereits durchgeführte Tonsillektomie und Adenotomie, die ohne jeglichen Erfolg geblieben sind, können ebenfalls die Bestrahlung indizieren (A m e r s b a c h).

Die Erfolge der Röntgenbestrahlung betragen nach P f e i f f e r etwa 80 %. In den übrigen 20 % strahlenresistenter Fälle muß die Tonsillektomie durchgeführt werden, die durch die vorherige Bestrahlung nicht erschwert sein soll. Als erfolgreich sieht P f e i f f e r die Behandlung erst dann an, wenn auf Jahre hinaus keine Angina mehr auftritt, und wenn die allgemeinen Beschwerden, wie Müdigkeit, Kopfschmerzen, Neigung zu Erkältungskrankheiten und Schnupfen verschwunden sind.

Gute Erfolge erzielte W e i s s i g, der an 118 Kindern den Einfluß der Strahlentherapie auf die verschiedenen Krankheitsbilder der chronischen Tonsillopathien überprüfte:

Weißig:

118 bestrahlte Kinder

Art der Erkrankung	Zahl d. Fälle	Vollst. Heilung in %	Besser %	günstig beeinfl. %	Mißerfolge %
1. Reine Hyperplasie	16	62,5	25	87,5	12,5
2. Reine Hyperplasie mit Rachenkatarrh.	32	62,5	28,1	90,6	9,4
3. Hyperplasie mit Angina	70	44,4	30,0	74,4	25,6
Gesamtzahl:	118	51,7	28,8	80,5	19,5
4. Hyperplasie bei exsudat. Diath.	24	37,5	37,5	75,0	25,0
5. Hyperplasie mit Scharlachanginen	10	10,0	20,0	30,0	70,0
6. Bestrahlung als Nachbehandlg. erfolgloser Tons. tomie	9	55,6	22,2	77,8	22,2

Die Strahlenbehandlung der Rachenmandelhyperplasie und rezidivierender Anginen zeigte nach H o l l e n d e r 480 Patienten nur 13,3 % Mißerfolge. Selbst bei Kindern unter 3 Jahren führte H o l l e n d e r die Bestrahlung durch, wenn rezidivierende Infekte, schwere Allergief Formen oder Herzvitien vorlagen. B r i n d hat 128 jüngere Schulkinder, die an rezidivierenden Anginen und Tonsillenhypertrophie litten, bestrahlt. Bei 44 % ging die Hyperplasie ganz zurück, bei 30 % trat teilweise Besserung ein, während 8 % hypertrophisch blieben. Bei den rezidivierenden Anginen konnte er 84 % Heilung, 29 % Besserung und nur 8,8 % negative Erfolge feststellen. Die unbeeinflusst gebliebenen Fälle wurden hinterher ohne Schwierigkeiten tonsillektomiert. Ähnlich günstige Ergebnisse erhielten C h a c h e m, O l s c h a n o w s k y i und S t e p a n o w a. Auch S c h u l t e sah bei Nachuntersuchungen von 794 wegen rezidivierender Anginen und Rachenmandelhyperplasie bestrahlten Patienten 86 % Heilung, 11,9 % Besserung und nur 2,1 % Mißerfolge.

Eine Verkleinerung der kindlichen Mandeln nach Röntgenbestrahlung wurde von O l s c h a n o w s k y i mit 85 %, von S c h u l t e mit 90 % und von S c h ö n f e l d und B a u m b a c h mit 57 % angegeben. Nachuntersuchungen von E s c h konnten diese Angaben jedoch nicht bestätigen. Es ergab sich sogar in keinem Fall eine anatomische Veränderung im Sinne einer Verkleinerung oder Rückbildung der hypertrophischen Tonsillen.

Bedeutende Rezidivneigung bei der Strahlentherapie stellten S c h ö n f e l d und B a u m b a c h fest. Bei insgesamt nur 57 % von 106 Kindern zwischen 3 und 13 Jahren bildeten sich die Mandeln sofort nach der Behandlung zurück (in 38 % bis zur normalen Größe). In 43 % trat somit jedoch keine nennenswerte Verkleinerung auf. 2-3 Jahre nach der Bestrahlung waren nur noch bei 41 % der behandelten Kinder die Mandeln kleiner, was auf die hohe Regenerationsfähigkeit des kindlichen lymphatischen Gewebes zurückgeführt wurde. In sämtlichen Fällen, in denen Tonsillenverkleinerung eingetreten war, traten auch die Krankheitssymptome, Schlafen mit offenem Mund, Schnarchen und rezidivierende Racheninfekte, nicht mehr auf. Erstaunlich war, daß in der Hälfte der Rezidivfälle kein Wiederkehren der pathologischen Erscheinungen trotz wieder vergrößerter Tonsillen beobachtet werden konnte.

Als Vorteil der Strahlenbehandlung gegenüber der Operation wird angeführt, daß außer Rachen- und Gaumens tonsillen auch das übrige lymphatische Gewebe mitbestrahlt werden kann. Die Anhänger der Bestrahlungstherapie möchten dieser den Vorzug geben bei höherem Alter, Nachblutungsgefahr, Infekten von Halslymphknoten, Diabetes, Basedow, Chorea minor, Hämophilie, Asthma, Tbc., Status lymphaticus, Peritonsillären Abszessen und in den Fällen, in denen eine Bakterienaussaat hervorgerufen werden könnte (S c h u l t e).

Als Nachteil der Röntgentherapie wird von den Otolaryngologen die Sklerosierung des Tonsillengewebes genannt, die zu einem Abschluß der Kryptenmündung und zu einem Verharren des Sekretes in der Tiefe der Krypten führe. Auch eine Erschwerung einer eventuellen nachträglichen Tonsillektomie durch zu hohe Strahlenkonzentration und dadurch bedingte Narbenbildung konnte festgestellt werden. Solche Komplikationen des operativen Eingriffs nach vorangegangener Strahlenbehandlung konnte A m e r s b a c h nur dann nachweisen, wenn es sich um eine Überdosierung der Röntgenstrahlen gehandelt hatte.

Als geringe Nebenerscheinungen der Bestrahlung werden Trockenheit im Pharynx, die 3-4 Wochen anhalten kann, sowie reaktive Schwellung der Lymphknoten innerhalb der ersten 24 Stunden beobachtet (K a p l a n).

Abschließend kann man zu den konservativen Möglichkeiten bemerken, daß sie zwar bisweilen in der Lage sind, örtliche Erscheinungen chronischer Entzündung der Mandeln, insbesondere im Bereich der Krypten, günstig zu beeinflussen und die subjektiven Beschwerden zu lindern. Die häufigen Komplikationen der chronischen Tonsillitis, vor allem die Fokalinfection, können jedoch in keinem Fall in ihren Auswirkungen beseitigt werden.

Möglichkeiten der elektrochirurgischen Behandlung.

Die elektrochirurgische Therapie, deren Vorzug vor allem das unblutige Vorgehen sein soll, bezweckt ein partielles Abtragen des lymphatischen Gewebes, wozu das Kautern mit der Platinschlinge, die Elektrokoagulation und die Diathermie benutzt werden. Bei Behandlung von Kindern sind diese Methoden jedoch nicht anwendbar, da die Explosionsgefahr der verwendeten explosiblen Narkotika bedeutend ist.

Erfolge der Galvanokaustik, der bekanntesten elektrochirurgischen Methode, verzeichnet L u r ' e mit 43 völligen Heilungen, 41 Besserungen, 46 unveränderten und 8 verschlechterten Fällen bei einer Zahl von 138 Patienten. Dieser Prozentsatz scheint allerdings auch L u r ' e recht ungünstig zu sein, weshalb er als erfolgreichere Methode die Operation empfiehlt.

Auch Kurzwellenkoagulation und Diathermie werden zur Therapie der chronischen Tonsillopathien angewandt, wobei der Kurzwellenbehandlung der Vorzug der exakteren Dosierbarkeit und seltener Nebenerscheinungen eingeräumt wird (F r ü h w a l d).

Gegen die elektrochirurgischen Methoden, insbesondere Galvanokaustik der Mandeln, wird der Vorwurf erhoben, daß durch eine Verschorfung der Krypteneingänge sich in den Tiefen erneut infektiöses Material ansammle, das zu Retentionszysten oder anschließenden Abszessen führen könne. L e v i n s t e i n hat diese Behauptung als unbegründet zurückgewiesen. Die meisten Fachärzte sind sich jedoch darin einig, daß auch durch die Koagulationsmethode die Heilung einer chronischen Tonsillitis nicht erreicht werden kann, vor allem, wenn eine fokale Erkrankung der Mandeln vorliegt.

Die chirurgische Behandlung der Tonsillopathien.

Bevor auf die Tonsillektomie als wichtigste und am meisten durchgeführte therapeutische Methode eingegangen werden soll, muß zuvor noch die vielumstrittene partielle Mandelabtragung erörtert werden. Die Tonsillotomie läßt sich sehr schnell und praktisch ohne Narkose in der ambulanten Praxis durchführen. Weitere Vorteile sind geringe Nachblutung und Nachbehandlungszeit.

Die Verfechter der Tonsillotomie sehen in dem Mandelgewebe eine für den kindlichen Organismus unentbehrliche

Einrichtung zur Infektabwehr. Um diesen Abwehrapparat nicht gänzlich zu beseitigen, entfernen sie bei Erkrankung nur einen mehr oder weniger großen Teil desselben. Hierbei werden die tiefen, gewundenen Krypten mit der Tonsille verkleinert, keineswegs jedoch vollständig beseitigt, da sie fast ausnahmslos bis zur Kapsel der Tonsille reichen. Nach Kappung der oberflächlichen Tonsillenteile treten jedoch anschließend Vernarbungsprozesse auf, welche die nur teilweise abgetragenen tiefen Krypten nach außen verschließen können. Dadurch wird der infektiöse Inhalt in der Kryptentiefe eingeschlossen. Er ist vor allem die Ursache zur Bildung von Foki, die keine lokalen Beschwerden zu machen brauchen. Auch Abszesse und weitere Komplikationen können durch den Krypteninhalt entstehen, die nach einiger Zeit zur wiederholten Operation, diesmal in radikaler Weise zwingen (K a h l e r, H o f e r, Z a n g e).

Die Erfolge der Tonsillotomie erweisen sich meist als nur von kurzer Dauer. Da die Erhaltung von Teilen der Tonsille funktionell eine untergeordnete Rolle spielt, der Krankheitsherd aber vollständig ausgeschaltet werden soll, scheint die Tonsillotomie dazu eine ungeeignete Methode zu sein.

Gegen die allgemein anerkannte Meinung, daß durch Tonsillotomie ein Abschluß der Kryptenöffnung durch Vernarbungsprozesse eintrete, wendet S c h m i d t - H a c k e n b e r g ein, daß das lymphatische Gewebe gar nicht in der Lage sei, Narben bilden zu können. Diese Fähigkeit käme nur dem Bindegewebe zu, aus dem die Septen bestehen. Da die Septen aber radiär angeordnet seien, könne bei ihrer Vernarbung nie das zwischen ihnen liegende lymphatische Gewebe von der Verbindung mit dem Pharynx abgeschnitten werden. So könne es also auch nicht zu einem Abschluß der Krypten durch Vernarbung kommen. Da S c h m i d t - H a c k e n b e r g

im Waldeyer'schen Rachenring ein wichtiges Schutzorgan des kindlichen Körpers sieht, möchte er ihn auf jeden Fall in einem Teil erhalten wissen und bezeichnet es sogar als "Kunstfehler", die Tonsillen total zu ektomieren, ausgenommen bei fokaler Sanierung.

Während S c h m i d t - H a c k e n b e r g jegliche Narbenbildung ablehnt, konnte E c k e r t - M ö - b i u s narbige Verwachsung der Resttonsille an der durchschnittenen Oberfläche und mit den vorderen Gaumenbögen beobachten. Er fand bei 1000 in der Halle'schen Klinik nachkontrollierten tonsillotomierten Kindern wesentlich schlechtere histologische und klinische Ergebnisse. Bei der Hälfte der Patienten hatten sich im Anschluß an die Tonsillotomie chronisch rezidivierende Mandelentzündungen eingestellt, die zum größten Teil zu Rheumatismus, Herz- und Nierenaaffektionen sowie peritonsillären Abszessen führten. Auch H o f e r bestätigt diese Beobachtungen.

Erfolgversprechender Eingriff ist die Tonsillotomie nach H a m m e r m a n n und B r i e g e r nur bei hyperplastischen Tonsillen und leichten Anginen, wenn nicht chronische Tonsillitis mit peritonsillärem Abszeß, rezidivierende Anginen, Herz- und Gelenkaffektionen und dergl. vorliegen. Von 270 tonsillotomierten und adenotomierten Kindern waren nach 10 Jahren noch 211 völlig beschwerdefrei, 27 teilweise gebessert. Bei 27 Kindern hatte sich der Zustand nicht geändert, zum Teil sogar verschlechtert.

G e r l o f f führte Nachuntersuchungen an 110 im Alter bis zu 15 Jahren tonsillotomierten Kindern durch. 76 blieben beschwerdefrei, davon waren 68 wegen reiner Hypertrophie tonsillotomiert worden, 22 hatten noch mäßige Beschwerden, von diesen waren nur 4 wegen reiner Hypertrophie, die übrigen 18 wegen heftiger Anginen tonsillotomiert worden. Bei 12 Kindern zeigte sich

deutlicher Mißerfolg (alle waren wegen häufig rezidivierender Erkältungen tonsillotomiert worden). Auf Grund dieser Erfahrungen rät auch G e r l o f f bei entzündlicher Hypertrophie, nur die Tonsillektomie durchzuführen, zumal eine seit Jugend bestehende chronische Tonsillitis durch Tonsillotomie ungünstig beeinflußt werden könne.

Ähnlich berichtet L u r ' e von 173 kindlichen Patienten mit hyperplastischen Tonsillen und rezidivierenden Anginen, von denen 69 nach Tonsillotomie keine Beschwerden mehr zeigten. Bei 45 verliefen die Anginen leichter und kürzer. Bei 39 Kindern trat keine Besserung, bei 20 sogar Verschlechterung ein.

Während die Vertreter der Tonsillotomie nur in den Fällen häufig rezidivierender schwerer Tonsillitiden und fokaltoxischer Erscheinungen einer totalen Ausschälung der Mandeln zustimmen, ist sich die Mehrzahl der Fachärzte heute darin einig, daß auch im Kindesalter die radikale Methode der Tonsillektomie durchzuführen sei. Die Tonsillotomie ist nur zu verantworten bei Spaltenkindern, bei denen das lymphatische Rachengewebe nicht vollständig entfernt werden soll, um eventuell als kompensatorische Deckung großer Hohlräume im Rachen zu dienen. Unter Umständen besteht eine Indikation zur Tonsillotomie bei Herzvitien, wenn ein hohes Narkoserisiko vorliegt, oder wenn bei hyperplastischen und dazu noch entzündlichen Mandeln eine akut behinderte Atmung schnell beseitigt werden muß. Die Tonsillektomie soll jedoch nachher, sobald es möglich ist, nachgeholt werden.

Die Indikationen zur Tonsillektomie bei Kindern sind nach allgemeiner HNO-fachärztlicher Erfahrung folgende:

- 1.) Hyperplastisch-obturierende Tonsillen mit Verle-
gungserscheinungen hinsichtlich Atmung, Nahrungs-
aufnahme und Sprache.
- 2.) Rezidivierende Anginen und paratonsilläre Abszesse.
- 3.) Postanginöse Sepsis oder Phlegmone.
- 4.) Zeichen chronischer Entzündung mit Symptomen einer
Fokalinfection, kryptogene septische Temperaturen,
unbeeinflußbar schlechte Verdauung.
- 5.) Rezidivierende Halslymphknotenschwellungen.
- 6.) Therapieresistente Angina ulceromembranacea, Diph-
teriebazillenträger, u.U. tuberkulöse Halslymphome.
- 7.) Die Indikation zur Tonsillektomie ist um so stren-
ger zu stellen, je jünger das Kind ist. Vor dem
4. - 5. Lebensjahr wird man nur in Ausnahmefällen
tonsillektomieren. Das sogenannte "anfällige Kind"
indiziert nur in einem relativ kleinen Prozentsatz
zur Tonsillektomie.

Als Gegenindikationen gelten Blutkrankheiten, akute
Herzschwäche, schwere Allgemeinerkrankungen, allgemeine
Debilität, Narkosegefahr sowie herrschende Epidemien.
Eine Operation vor dem 4. Lebensjahr wird im allge-
meinen nicht empfohlen, da in diesem Alter gerade der phy-
siologische Höhepunkt der Entwicklung des lymphatischen
Rachenrings liegt. Die Tendenz zu kompensatorischer Hy-
pertrophie und Regeneration und damit auch die Rezidiv-
gefahr sind in dieser Zeit besonders groß (A m e r s -
b a c h). Wichtiger als die Berücksichtigung des Alters
ist jedoch beim Kleinkind immer die des Allgemeinbefin-
dens.

Die Tonsillektomie wird stets beidseitig ausgeführt,
auch wenn örtliche Beschwerden nur auf einer Seite vor-
handen sind, da erfahrungsgemäß immer beide Mandeln in
gleicher Weise krank sind. Der Zweck der radikalen Me-

thode ist die vollständige Beseitigung jeglicher in den Tonsillen enthaltener Krankheitsherde, weshalb auch wirklich das gesamte Mandelgewebe mit seiner Kapsel restlos entfernt werden muß, einschließlich der Teile in der Fossa prae - supra - und retrotonsillaris und der Plica triangularis (E c k e r t - M ö b i u s).

Als eine Methode, die zwischen Tonsillektomie und Tonsillotomie liegt, wäre die von S l u d e r 1911 vorgeschlagene zu nennen. Das Wesentliche dabei ist, daß die Tonsille vollständig aus ihrem normalen Bett herausgezogen wird, um sie durch die Öffnung einer Guillotine zu drängen und abzuschneiden. S l u d e r gab jedoch selbst zu, daß in Fällen von Verwachsungen, die an sich häufig vorkommen, seine Methode nicht anwendbar sei.

Die Ergebnisse der operativen Methoden.

Für die von einigen Autoren, wie S c h m i d t - H a c k e n b e r g, Z a p p, B a k w i n und C a l d e r o l i angegebenen negativen Folgen, besonders bezüglich vermehrter Anfälligkeit gegen Infekte der oberen Luftwege, lassen sich keine verwertbaren statistischen Ergebnisse finden. Untersuchungen über die günstigen Erfolge der Tonsillektomie bei Kindern existieren dagegen in großer Zahl und zeigen ein durchschnittliches Heilungsergebnis von 75 - 85 %.

H a r t e n s t e i n stellte Nachuntersuchungen an 408 im Alter von 1 Jahr 8 Monaten bis 14 Jahren tonsillektomierten Kindern an. Die Diagnose lautete: Tonsillitis palatina chronica. Als Ursachen des allgemein krankhaften Zustandes waren Tuberkulose und Eingeweidewürmer ausgeschlossen worden. Die Nachkontrolle fand $1\frac{1}{2}$ - 4 Jahre nach der Operation statt. Wesentliche Punkte in der Beurteilung des Allgemeinerfolges waren

Freibleiben von Infekten bzw. deren leichteres Überstehen, allgemeines Aufblühen der Kinder in geistiger und körperlicher Hinsicht sowie verminderte Ermüdbarkeit infolge erholsameren Schlafes.

Nach der Operation waren die Ergebnisse der vorherigen Beschwerden:

sehr gut	bei 30,6 %
gut	bei 58,3 %
zweifelhaft	bei 7,9 %
negativ	bei 3,2 %.

Dies entspricht einem günstigen Operationsergebnis von 88,9 %.

Als Resultat schriftlicher Umfrage über die an der Universitätsklinik Münster tonsillektomierten Kinder erhielt S c h m i d t folgende Ergebnisse:

Indikation	Zahl d. Fälle	Beantwort.	geheilt	gebesert	unbeeinfl. geblieben
1. Rezid. Angin. u. perit. Absz.	552	112	91	17	4
2. Gelenkrheuma.	164	108	47	33	28
3. Nierenerkr.	99	56	32	17	7
4. Augenerkr.	56	44	16	14	14
5. Herzerkr.	49	28	10	12	6
6. Hauterkrank.	25	16	3	5	8
7. Chorea minor	15	15	15	-	-
8. Sonstige Krankheiten	146	wurden bei der Umfrage nicht berücksichtigt			

Insgesamt ergaben sich also bei S c h m i d t 56,5 % Heilungen, 25,9 % Besserungen, was einem günstigen Erfolg von 82,4 % entspricht. Unbeeinflusst blieben nur 17,6 %.

Sehr günstige Heilungsergebnisse nach Tonsillektomie erzielten auch M a l a m u z mit 87 % völliger Heilung sowie B o y K r o m a n n und P. E i l e r s e n mit 71 %.

Bei 148 nachuntersuchten Patienten, von denen 64 % Kinder waren, fand H o f e r ein Zurückgehen der katarhalischen Entzündungserscheinungen, Besserung des Allgemeinzustandes und stärkeres Wachsen der Kinder.

Allgem.Befund nach Operation gebessert	90 %
Keine Halsentzündungen mehr	79 %
Keine Anfälligkeit gegen Erkältungen	58 %
Sind leistungsfähig	92 %
Nach Operation gekräftigt	82 %
Appetit gut	92 %
Schlaf gut	95 %
Kräftiges Wachstum nach Operation	58 % der Kinder

G o d w i n verglich die postoperativen Befunde nach Tonsillektomie und Adenotomie mit den praeoperativen Krankheitszeichen bei 400 Schulkindern. Das Durchschnittsalter betrug für den Zeitpunkt der Operation 8 Jahre. Die Nachuntersuchung fand 1¹/₄ Jahr später statt.

Zeichen	Zahl der Fälle	geheilt	%	gebessert	unverändert	%
1. vergr.Halsdr.	339	200	59	113	26	7,6
2. häuf.Laryngitid. und Erkältungen	306	221	72,2	77	8	2,6
3. Mundatmung	203	-	-	13	190	93,5
4. Hörschwäche	48	11	23	-	37	77
5. eitr.Otit.med.	13	3	23	1	9	69,2
6. Ohrenschmerzen	19	11	58	1	7	36,8
7. Schnarchen	68	54	78,5	7	7	10,3
8. Sprachstörungen	30	4	13,3	19	7	23,3
9. rheum.Schmerzen	12	2	16,6	7	3	25
10. Enuresis nocturna	3	1	33,3	2	-	-

Besonders auffallend ist in der Statistik von G o d-
w i n die geringe Beeinflussung der Mundatmung und
des Schnarchens, trotz durchgeführter Adenotomie, wo-
für keine Erklärung abgegeben wird.

Die Anzahl der Hausbesuche des Arztes vor und nach
Tonsillektomie bei 1000 Kindern wurden von L e R i c h e
und S t i v e r festgestellt. Bei 706 war ein starker
Rückgang der vorherigen heftigen Anginen zu verzeichnen,
was 70 % Besserung entspricht. Weiterhin konnte in 52 %
ein günstiger Einfluß auf Naseninfektionen sowie in 45%
auf Lungeninfektionen beobachtet werden.

Einen günstigen Einfluß auf das Gewicht der Kinder nach
Tonsillektomie beschreiben V ö l g e r, K o u r i l o -
v a, H a r t e n s t e i n und andere.

Bei 450 tonsillektomierten Kindern stellte K o u r i -
l o v a eine durchschnittliche Gewichtszunahme von ca.
5 kg pro Jahr fest, bei 26 = 5,6 % sogar eine erheblich
pathologische Gewichtszunahme von 8 - 24 Kg.

Auch H a r t e n s t e i n konnte eine bedeutende
Besserung des Appetits und eine Gewichtszunahme bei den
operierten Kindern sehen.

Beurteilt wurden insgesamt 379 Kinder:

Appetit nach Operation	sehr gut	143 = 37,7 %
Appetit nach Operation	gut	178 = 47,0 %
nicht eindeutig gebessert		29 = 7,6 %
unverändert		29 = 7,6 %

Dabei ist wichtig, daß alle Kinder vor der Operation
zum Teil hochgradig appetitlos waren und trotz verschie-
dener internistischer, roburierender Maßnahmen keine
Besserung des Appetits eingetraten war. 344 der Kinder
erreichten in den ersten 6 Monaten nach Tonsillektomie
eine durchschnittliche Gewichtszunahme von monatlich
578 g pro Kind, während gesunde Kinder in diesem Alter
durchschnittlich nur etwa 200 g pro Monat zunehmen.

Nach anfänglich steilem Anstieg normalisierte sich jedoch die Gewichtskurve mit zunehmendem Abstand von der Tonsillektomie. H a r t e n s t e i n fand auch, daß die Gewichtszunahme nicht immer dem vorhandenen Appetit entsprach. So kam es oft trotz unbefriedigender ~~Blut~~ Lust zu sehr gutem Gewichtsanstieg, indem durch Ausschaltung des "Störenfrieds" chronische Tonsillitis die Nahrung besser ausgenutzt wurde.

Bei 100 tonsillektomierten Kindern konnte R a i m o n d i eine wesentliche Besserung des Untergewichts um 56 % nach 3 Monaten, um 90 % 6 Monate nach der Operation nachweisen. Besonders ausgeprägt war diese Gewichtszunahme bei 8-10-jährigen.

Es erhebt sich auch die Frage, ob die Mandelausschälung einen Schutz gegen Diphtherie und Scharlach gewährleistet. Nach der umstrittenen Meinung von Z s i n d e l y und anderen soll die Entstehung dieser beiden Krankheiten so vor sich gehen, daß der in die Tonsillen eindringende Streptokokkus hämolyticus dort eine lokale Entzündung hervorruft (Scharlachangina), und die Toxine der Krankheitserreger von hier aus in den Organismus gelangen, wo sie dann eine allgemeine Infektion verursachen. Als wahrscheinlich gilt jedoch heute die Auffassung, daß Scharlach und Diphtherie allgemeine Infektionskrankheiten mit einer Organmanifestation in den Tonsillen sind.

B e r b e r i c h und J o r d a n o f f aus der Voß'schen Klinik stellten fest, daß sich unter scharlachkranken Kindern selten tonsillektomierte befanden, andererseits tonsillektomierte Kinder seltener an Scharlach erkrankten. Unter 100 scharlachkranken Kindern sahen sie nur 1 tonsillektomiertes und 1 tonsillo-
tomiertes Kind, die beide kurz vor der Erkrankung operiert worden waren, sodaß man den Scharlach als Wund-
scharlach auffassen konnte. Unter 362 tonsillektomierten

Kindern fanden B e r b e r i c h und J o r d a n o f f nur 12 = 3,31 %, die nachträglich an Scharlach erkrankten. Soweit operierte Kinder davon befallen wurden, nahm die Infektion einen leichteren Verlauf im Gegensatz zu anderen nicht tonsillektomierten Kindern der gleichen Familie.

Ähnlich günstige Ergebnisse finden sich auch bei M i c h a i l o w i t z und Z i k o w s k i.

Z s i n d e l y verglich 1000 tonsillektomierte Schüler mit 1391 nicht operierten.

Von den 1000 tonsillektomierten Kindern erkrankten noch
an Scharlach 5,58 %, an Diphtherie 2,08 %.

Von den 1391 nichtoperierten Schülern erkrankten
an Scharlach 15,09 %, an Diphtherie 10,78 %.

Aus diesen Differenzen schließt Z s i n d e l y, daß sowohl bei Scharlach als auch bei Diphtherie die Tonsillenentfernung einen gewissen Schutz verleiht, der jedoch mit zunehmendem Zeitabstand von der Operation nachläßt.

Auch K a i s e r sieht in der Adenotonsillektomie einen Schutz gegen Diphtherie, Halsentzündungen, Schnupfen, Otitiden sowie lymphadenitis colli. Einen günstigen Einfluß auf Scharlach konnte er jedoch nicht beobachten. Er verglich 1200 Kinder, welchen die Tonsillen entfernt worden waren, mit einer gleich großen Zahl anderer Kinder gleichen Alters unter denselben Bedingungen. Nach dreijähriger Beobachtungszeit ergab sich folgendes Bild:

	Nicht tonsil- lektomiert	tonsil- lektomiert
1. Hals- und Mandelerkrankg.	677	64
2. Schnupfen	614	146
3. Lymphdr.vergrößerung	1056	734
4. Otitis media	75	42
5. Laryngitiden	112	57
6. Bronchitiden	19	24
7. Penumonie	50	52
8. Scharlach	97	97
9. Diphtherie	83	56
10. Masern	605	101
11. Chorea minor	7	6
12. Gelenkrheuma	128	129
13. Herzkrankheiten	52	44

Sehr gegensätzlich hierzu verhalten sich aber Ergebnisse von H o f f m a n n, der einen Schutz der Tonsillektomie gegen Scharlach für sehr fraglich hält und auch im Verlauf der Erkrankung mehr Komplikationen feststellte bei tonsillektomierten Kindern, als sich bei nicht tonsillektomierten ergaben.

Die Frage des Einflusses der Tonsillen auf die Entstehung und den Verlauf von Scharlach und Diphtherie ist also noch nicht eindeutig geklärt.

Über die Tonsillen, insbesondere die Gaumentonsillen als Quellherde fokaltoxischer Allgemeinerscheinungen wurde schon gesprochen. Daß die Beseitigung solcher Herde nur durch eine radikal-chirurgische Entfernung des Tonsillengewebes möglich ist, darin stimmen die Vertreter der verschiedensten Therapiemethoden völlig überein.

Zur Beseitigung der adenoiden Wucherungen der Rachenmandel ist heute die Adenotomie die Methode der Wahl. Von den früher häufig empfohlenen Solbädern und Trinken von Schwefelbrunnen zur Verkleinerung des Mandelgewebes ist man auf Grund des geringen Operationsrisikos und der eindeutigen Erfolge der Adenotomie völlig abgekommen. Selbst bei älteren Säuglingen kann bei frühzeitig auftretender Hyperplasie der Rachenmandel mit schleimig-eitrigem Schnupfen und Behinderung der Nasenatmung der operative Eingriff schon angezeigt sein. Die Erfolge der Adenotomie hängen weitgehend von einer exakten Indikationsstellung ab. Auch die vollständige Beseitigung und Abtragung der adenoiden Wucherungen ist wichtig, da gerade die Rachenmandelhyperplasie stark zu Rezidiven neigt.

Als Indikationen zur Adenotomie gelten behinderte Nasenatmung infolge Hyperplasie der Rachenmandel, chronisch rezidivierende Infekte der oberen Luftwege, chronisch rezidivierende Sinusitiden, rezidivierende Otitiden und unklare Temperaturen, wenn auch andere Symptome auf den

Nasenrachen hinweisen. Auch enuresis nocturna kann unter Umständen eine Adenotomie indizieren.

Das durch die Adenotomie auch ein Einfluß auf eine chronische Gaumenmandelentzündung ausgeübt werden kann, glaubt P r i e t z e l an 30 Kindern nachgewiesen zu haben. Er führte bei Rachenmandelhyperplasie und chronischer Tonsillitis (jedoch ohne fokaltoxische Erscheinungen) nur die Adenotomie durch. In 21 seiner 30 Fälle stellten sich keine Anginen mehr ein. In 5 Fällen traten sie vermindert auf. Der objektive Befund der Gaumenmandeln war allerdings unverändert geblieben. P r i e t z e l hält es auf Grund dieser Ergebnisse für vorteilhaft, bei Kindern zuerst nur die Adenotomie durchzuführen, und erst wenn die Erscheinungen der chronischen Tonsillitis nicht verschwunden sind, die Tonsillektomie folgen zu lassen.

Postoperative Komplikationen nach Tonsillektomie.

Dank den modernen Operationsverfahren und der ausgefeilten Narkosetechnik treten Komplikationen nach Tonsillektomie bei weitem nicht mehr so häufig auf wie früher.

Die postoperativen Komplikationen lassen sich nach F i s c h e r unterteilen in solche von Seiten des Gefäßsystems, des Respirationstraktes, des Nervensystems und in Zwischenfällen während der Operation.

Die primäre Blutung kann noch während der Operation durch die bekannten Maßnahmen, wie Kompression, Umstechen oder, in hartnäckigen Fällen, Abbinden der blutenden Gefäße, gestillt werden. Das Vernähen der Tonsillektomie-Wunde ist abzulehnen, da es hinter den vernähten Rachenbögen zu unbemerkten kleinen Blutungen kommen kann, oder sich Hämatome bilden, die später Infektionen hervor-

rufen (L i e b e r m a n n). Die sekundäre Blutung tritt etwa 5 Stunden nach der Operation auf. Eine schonende und möglichst nahe der Tonsillenkapsel ausgeführte Operation wird sie weitgehend verhindern (M a n g a b e i r a). Die späte Nachblutung kommt oft erst am 5. postoperativen Tag zum Vorschein. Am häufigsten treten die Blutungen in den ersten 24 Stunden nach der Operation auf (71,8 %), und zwar bei beiden Geschlechtern in gleichem Maße. Am meisten betroffen werden Patienten zwischen 18 und 20 Jahren, während Blutungen bei Kindern weniger häufig vorkommen sollen (1,6 %) (G i a c c a i).

Die Komplikationen des Respirationstraktes bestehen in der Aspiration von Blut oder Tonsillenteilen. Absaugen während der Operation, gutes Blutstillen und günstige Lagerung des Patienten nach erfolgtem Eingriff bannen diese Gefahr, die besonders in den gefürchteten Aspirationspneumonien liegt, weitgehend.

Bei tuberkulösen Kindern beobachtet man oft eine Hyperplasie des lymphatischen Gewebes, besonders der Gaumens tonsillen. In einigen Fällen konnte eine Progredienz einer in Rückbildung begriffenen oder inaktiven Tuberkulose beobachtet werden. Um diese Gefahr zu beseitigen, soll die Tonsillektomie unter tuberkulostatischem Schutz erfolgen (S a a m e).

Die Gefahren der operativen Entfernung herdverdächtiger Tonsillen liegen in einer plötzlichen Mobilisierung von Keimen und Toxinen. Bei der Sanierung fokalverdächtiger Tonsillen, besonders bei rheumatischem Fieber, empfiehlt sich deshalb, die Operation unter antibiotischer Sicherung vorzunehmen, um eine bakterielle Streuung oder das Aufflackern eines Herdes zu vermeiden.

Eine psychische Beeinflussung der Kinder, die zu Verängstigung führt, kann bei ungeschickter Behandlung noch lange Nachwirkungen haben. Hier ist es Aufgabe des Arztes

und auch der Eltern, das Kind in vernünftiger Weise auf die bevorstehende Operation vorzubereiten, ohne sie zu bagatellisieren, aber auch ohne unbegründet Angst zu bereiten.

Tonsillektomie und Poliomyelitis.

Erst in den letzten beiden Jahrzehnten wurde die Frage sehr aktuell, ob ein causaler nachweisbarer Zusammenhang zwischen der Poliomyelitis und der Tonsillektomie besteht. Bisher hat sich hierbei noch keine Meinung alleinige Anerkennung verschaffen können, da selbst die statistischen Untersuchungen gänzlich entgegengesetzte Ergebnisse hervorgebracht haben.

Als charakteristisch für eine Beziehung zur Tonsillenentfernung wurde die bulbäre Verlaufsform der Poliomyelitis angesehen.

So fand G a l l o w a y, daß die meisten innerhalb eines Monats nach einer Mandeloperation aufgetretenen Fälle von Poliomyelitis dem bulbären Typ angehörten, und das Verhältnis 56,7 % der bulbären zu 25,5 % der spinalen Formen betrug.

P e r k e l kam nach eigenen Untersuchungen und auf Grund zahlreicher Statistiken zu der Überzeugung, daß im Laufe einer Polioepidemie das Fehlen der Mandeln die Gefahr des Auftretens der bulbären Form dieser Erkrankung auf das Vierfache steigere.

Entgegen diesen Erkenntnissen sind zahlreiche Autoren zu finden, die jeglichen Zusammenhang zwischen den bulbären Verlaufsformen der Poliomyelitis und Mandeloperationen ablehnen (F a n c o n i, K r o a t h, C u n n i n g).

Näheren Aufschluß darüber soll eine Statistik von C u n n i n g geben.

Gesamtzahl der Poliofälle:	19.247
Bulbäre Formen, nicht operiert	3.152 = 16,0 %
Bulbäre Formen nach Tonsillektomie und Adenotomie	21 = 0,7 %
Bulbäre Fälle nach anderen Operationen	44 = 1,4 %
Spinale Formen, nicht operiert	10.634 = 80,8 %
Spinale Fälle nach Tonsillektomie und Adenotomie	30 = 0,3 %
Spinale Fälle nach anderen Operationen	88 = 0,8 %

Man sieht aus diesen entgegengesetzten Ansichten, daß die Frage nach einer Abhängigkeit der Poliomyelitis von einer vorangegangenen Tonsillenentfernung noch völlig ungeklärt ist. Dennoch empfiehlt es sich in Zeiten gehäufter Poliofälle, die Tonsillektomie bei Kindern wie auch bei Erwachsenen nur nach besonders strenger Indikationsstellung durchzuführen.

Eigene Untersuchungsergebnisse.

Anhand der angeführten Meinungen und Ergebnisse scheint es unmöglich, sich ein klares Bild zu verschaffen, ob die Tonsillektomie eine erfolgversprechende Therapie ist oder ob sie nachteilige Folgen haben kann. Im Zusammenhang mit dem zuvor Gesagten und um sowohl die Richtigkeit der Indikationen zu überprüfen, als auch um die Ergebnisse der Tonsillektomie festzustellen, führten wir an der Universitäts Hals-Nasen-Ohrenklinik Mainz Nachuntersuchungen an 301 tonsillektomierten und adenotomierten Kindern durch.

Aus den Jahren 1957 - 59 wurden insgesamt 423 Kinder im Alter von 2 bis 12 Jahren zur Nachuntersuchung in die Klinik bestellt, wovon 243 erschienen. Die ausgebliebenen

180 wurden durch Fragebogen angeschrieben, von denen 58 beantwortet wurden. Somit ergab sich eine Gesamtzahl von 301 auswertbaren Ergebnissen. Das Verhältnis von Knaben zu Mädchen betrug 160:141, also ein leichtes Überwiegen des männlichen Geschlechts. Die Zeit zwischen Operation und Nachkontrolle betrug zwischen 4 und 28 Monaten.

Die Beschwerden vor der Operation bestanden bei fast allen Kindern in häufigen Anginen, fieberhaften Infekten, schlechtem Appetit, Schnarchen und Zurückbleiben in der Entwicklung. Auch rezidivierende Otitiden, Schwerhörigkeit und Sinusitiden sowie Bronchialkatarrhe waren oft die Indikation zur Tonsillenentfernung. In etwa 12 Fällen führten allgemeine pathologische Erscheinungen, wie häufiger Kollaps, enuresis nocturna und in zwei Fällen subfebrile Temperaturen, zur Einweisung in die Klinik.

Die Befunde vor der Operation ergaben in den meisten Fällen entzündlich geschwollene Rachen- und Gaumenmandeln, tiefe Zerklüftung und eitriges Sekret der Gaumentonsillen. Schwellung der Cervikallymphknoten war nicht immer nachweisbar.

Bei unserer Nachuntersuchung stützten wir uns auf den Untersuchungsbefund und eine eingehende Befragung der Eltern. Wir legten vor allem Wert auf die Frage, in welchem Maße sich die krankhaften Beschwerden und Klagen, welche die Operation erforderten, in der Folgezeit gebessert hätten. In der Katamnese mußten wir uns natürlich ausschließlich auf die Angaben der Eltern verlassen, wobei erstaunlich war, wie wenig die Eltern bisweilen ihre Kinder beobachteten.

Die Ergebnisse zeigten einen vorwiegend günstigen Erfolg der Tonsillenausschälung, wie aus der Tabelle zu ersehen ist. In etwa 9 % der Fälle konnte eine geringe

kompensatorische Hypertrophie der Seitenstränge beobachtet werden. Auch am unteren Pol der Tonsillen konnten gelegentlich Reste festgestellt werden. Dennoch war das Befinden der Kinder auch in diesen Fällen mit wenigen Ausnahmen zufriedenstellend. Die allgemeine Anfälligkeit gegen Erkältungen war sogar in 83 % verschwunden. Ebenso hatten sich Untergewicht, Schnarchen und Ohrenbeschwerden wesentlich gebessert. Nur in 3,6 % hatte sich das Gesamtbefinden der Kinder nach Angaben der Eltern nach der Operation verschlechtert. Anginen und Nasenrachenkatarrhe waren hier gegenüber vorher vermehrt aufgetreten. Ein Kind sollte angeblich nach der Operation nicht mehr gesprochen haben und wurde deshalb in die Hände eines Sprachlehrers überwiesen.

Die Ergebnisse der Tonsillektomie und Adenotomie an der Mainzer Klinik ergaben nachfolgende Tabelle:

Beschwerden vor Operation:	Zahl d. Unters.	geheilt	gebessert	geblieben	verschlechtert	Gesamt Bess. %
Gesamtbefinden	301	167	92	31	11	85,3 %
1. Anfälligkeit	270	195	31	35	9	83,6 %
2. Untergewicht	107	73	9	25	1	76,6 %
3. Schnarchen	191	152	8	31	-	83,6 %
4. off. Mund b. Schlaf	226	154	16	56	-	75,1 %
5. mangelh. Appet.	203	142	13	43	5	76,3 %
6. gehäufte Infekte	159	89	34	29	7	77,3 %
7. Ohrbeschwerden u. Hörschwäche	58	31	10	13	4	70,6 %
8. verlegte Nasenatmung	183	123	37	33	-	87,3 %
9. rasche Ermüdbarkeit	53	33	17	3	2	90,6 %
10. Sonst. allgemeine Erkrankg.	32	17	3	11	1	62,4 %
11. familiäre Anhaltspunkte	4					

Schlußbetrachtungen.

Betrachtet man nun die vorgenannten Ausführungen und stellt die einzelnen Therapiemethoden der chronischen Tonsillopathien einander gegenüber, so fällt es schwer, aus den angegebenen Erfolgen oder Mißerfolgen sich ein Urteil zu bilden, welche Therapie nun als geeignetste Methode anzusehen ist.

Die Behandlung der chronischen Tonsillopathien hat in den letzten Jahren eine zunehmende Radikalisierung erfahren. Die ursprünglichen konservativen Behandlungsmethoden traten, obwohl noch vereinzelt angewandt, immer mehr in den Hintergrund gegenüber den operativen, unter denen die radikalste, die totale, extrakapsuläre Ausschälung der Gaumenmandeln und die völlige Entfernung der Rachenmandel, heute weitgehend das Feld beherrschen. Als Ursachen der Wandlung dieser therapeutischen Grundeinstellung kann man mehrere Gründe nennen. Die früher mit den Operationen verbundenen Gefahren sind heute so weit gemindert worden, daß sie zu den günstigen Operationsergebnissen in verschwindend geringem Verhältnis stehen. Dies mag teilweise darin begründet sein, daß mit neuartigen Narkoseverfahren, einer besseren Praemedikation als früher und - wenn nötig - unter Zuhilfenahme der Antibiotika die Tonsillektomie heute tatsächlich weniger Risiken aufweist und oft sogar nur als Bagatelleingriff angesehen wird. Auch Ausfallerscheinungen und erhöhte Infektionsanfälligkeit im Kindesalter durch den Wegfall des Tonsillengewebes konnte bisher niemals sicher nachgewiesen werden. Als Ausnahme davon ist die Poliomyelitis zu betrachten, deren bulbäre Form nach den einschlägigen Statistiken anscheinend doch häufiger bei Tonsillektomierten vorkommt als bei nicht Tonsillektomierten. Für alle anderen Infekte konnte nicht einmal annähernd eine solche Behauptung aufgestellt werden. Auch bei der Poliomyelitis gehen die Ansichten über die pathogenetische Bedeutung

der Tonsillektomie teilweise weit auseinander. Nicht unwesentlich hat zur Bevorzugung der radikalen Mandel-ausschälung auch die Tatsache beigetragen, daß durch konservative oder teilchirurgische Maßnahmen häufig nur eine vorübergehende oder von Anfang an ungenügende therapeutische Wirkung erzielt werden konnte.

Als am meisten diskutierte Möglichkeit einer konservativen Therapie muß die Strahlenbehandlung angesehen werden. Die Wirkung soll auf einer degenerativen Beeinflussung des lymphatischen Gewebes sowie in einer Umstimmung des Nährbodens für Bakterien beruhen. Die großen Hoffnungen, die man anfangs in die Strahlentherapie gesetzt hatte, haben sich aber nicht erfüllen lassen. Geringe Strahlendosierungen haben fast nie eine Wirkung, während die hohen und auf das Gewebe einflußreichen Strahlendosen zu Vernarbungsprozessen führen, die später der Boden für chronische Tonsillitiden sein können.

Die konservative Therapie bezweckt durch klimatische, diätetische oder medikamentöse Behandlung weniger eine direkte Beeinflussung des lymphatischen Rachenrings bzw. einer Hyperplasie als vielmehr eine Beeinflussung konstitutioneller Faktoren, d.h. der Disposition des Kindes, an Tonsillopathien zu erkranken.

Alle teilchirurgischen Eingriffe, wie Tonsillotomie, Elektrokoagulation usw. können einem Vergleich mit der Tonsillektomie nicht standhalten, da sie eben immer Tonsillengewebe zurücklassen und durch die unvermeidliche Narbenbildung vielfach sogar zur Entwicklung neuer Entzündungsherde beitragen können.

Gegenüber allen anderen Methoden zeigt die Tonsillektomie ebenso wie die Adenotomie klare Verhältnisse. Lege artis ausgeführt bleibt von dem Tonsillengewebe kein Rest übrig, der zu Rezidiven neigen könnte. Besonders die Krypten, deren infektiöser Inhalt die häufigsten Komplikationen der Tonsillenerkrankungen hervorruft,

werden vollständig beseitigt, und es bleibt ein von lymphatischen Anteilen freies Narbengewebe zurück, so daß jeglicher Entzündung der Boden entzogen wird.

Trotzdem kann man nicht an der Tatsache vorübergehen, daß es nur die streng indizierte Tonsillektomie ist, die in einem hohen Prozentsatz der Fälle von Erfolg begleitet ist, wie sich schon aus den Statistiken großer Kliniken und aus unseren eigenen Beobachtungen ergab. Die absoluten Indikationen zur Tonsillienentfernung, wie komplizierte oder rezidivierende Streptokokkenanginen, paratonsilläre Abszesse, obturierende Tonsillienhyperplasien, fieberhafte Halslymphknotenschwellungen und das rheumatische Fieber, werden meist günstige Ergebnisse zeigen. In allen anderen Fällen aber, in denen eine schwache oder ungenügende Indikation zugrundeliegt, wird der Erfolg der Tonsillektomie oft ausbleiben. Die Mandelausschälung kann also ihre Stellung als segensreicher und erfolgversprechender Eingriff nur dann behaupten, wenn durch strenge Indikationsstellung unnötige Mißerfolge ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung

In den vorliegenden Ausführungen wurde versucht, die vielfältigen Meinungen und Theorien über die wirksamste Therapie der chronischen Tonsillopathien im Kindesalter zusammenzustellen.

Zuerst wurden die Ansichten über die Bedeutung der Tonsillen für den kindlichen Organismus anhand der umfangreichen Literatur erörtert. Schon hierbei zeigte sich eine große Diskrepanz der Meinungen. Beachtung verdienen hier die neuesten fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen N a u m a n n s, die eine immunisatorische Tätigkeit der Tonsillen wahrscheinlich machen. Danach soll die Funktion der Mandeln die Lymphozytopoese, Lymphozytolyse, Fremdstoffverarbeitung und Fremdstoffspeicherung sowie die Produktion von Antikörpern sein.

Es wurden sodann die unterschiedlichen Meinungen über die einzelnen Therapiemethoden angeführt und statistische Ergebnisse aufgezeigt. Dabei war zu erkennen, daß, trotz stark abweichender Ausführungen einzelner Autoren, die Mehrzahl der Otolaryngologen die Tonsillektomie und Adenotomie für die Methode hielten, die bei richtiger Indikationsstellung die günstigsten Erfolge zeigt. Die konservativen Methoden sind hinter den chirurgischen weitgehend zurückgetreten, nachdem durch verbesserte Operationstechniken, verringerte Narkosegefahr und bessere Nachbehandlung die Risiken vermindert werden konnten. Die früher häufig vorgebrachte Meinung, daß durch die Mandelausschälung Ausfallerscheinungen und vermehrte Anfälligkeit gegen Infekte auftrate, konnten als unbewiesen abgelehnt werden. Einzig bei der Poliomyelitis kann nach Ansicht zahlreicher Untersucher ein Zusammenhang zwischen Tonsillektomie und der bulbären Verlaufsform dieser Erkrankung vermutet werden.

Zur Überprüfung der Indikationsstellung und der Erfolge der Tonsillektomie wurden an der Universitäts- Hals-Nasen-Ohrenklinik in Mainz Nachuntersuchungen an 301 tonsillektomierten Kindern zwischen 2 und 12 Jahren vorgenommen. Die Kinder waren wegen rezidivierender Anginen, mangelhaftem Appetit, Ohrenbeschwerden, Schnarchen und gehäuften Nasen-Rachen-Infekten operiert worden. Die Ergebnisse zeigten, daß sich das Gesamtbefinden der tonsillektomierten Kinder bei 85,3 % nach der Operation gebessert hatte. Anfälligkeit gegen Infekte, Untergewicht und Ohrenbeschwerden waren wesentlich geringer aufgetreten. Diese günstigen Erfolge der Tonsillektomie an der Mainzer Universitätsklinik wurden darauf zurückgeführt, daß durch strenge Indikationsstellung Mißerfolge vermieden werden konnten, die sonst den unbestrittenen Wert dieses Eingriffs schmälern und den Gegnern dieser Methode immer wieder neue Handhabe zu Gegenargumenten bieten. Neben dem operativen Eingriff wurde jedoch auch einer medikamentösen Behandlung Beachtung geschenkt. So konnte durch Präparate, die auf Echinacea Basis beruhen, eine gewisse Umstimmung konstitutioneller Faktoren im Sinne einer verminderten Anfälligkeit gegen Infekte erzielt werden.

=====

Literaturangaben -----

- Andersen, H.C. und Bing, J.: Acta pathologica scand.21 (1944), 455
ref.mach Naumann, s.d.)
- Amersbach, K.: Zur Frage der inneren Sekretion der Tonsillen. - Zeitschr.f.H.N.O.Heilk. 1, 511 (1922)
- : Zur Frage der physiologischen Bedeutung der Tonsillen. - Arch.f.Laryngol. 29, 59 (1915)
- : Tonsillogene Herdinfectionen u.konserv. Mandelbehandl., insbesondere mit Röntgenstrahlen. - Arch.f.Ohren-Nasen u. Kehlkopfheilk.156, 373 (1949-50)
- : Die Behandlung der Erkrankungen des Waldeyer'schen Rachenringes im Kindesalter. - Kinderärztliche Praxis 1932, S.289
- Anthon, W. u.Kuczynski: Untersuchungen über tonsilläre Infektionen. - Zeitschr.f.Hals-Nasen-Ohrenheilkunde 6, 59 (1923)
- Bakwin, H.: Die Problematik der Adenektomie. - Journ.Pédiatrie 52, 339 (1958)
- Berberich, J. und Jordanoff, K.: Tonsillen und Scharlachinfektion. - Zeitschr.f.Laryngol. 17, 352 (1929)
- Biesalski, P.: Die Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten im Kindesalter. - Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1960
- : Zur Penicillinbehandlung der chron. Tonsillitis. - Zeitschr.f.Laryngol.30, 60 (1951)
- Bosworth, A.: zit. nach Goerke, Arch.f.Laryngol.19, 244 (1906)
- Brieger, O.: Beiträge zur Pathologie der Rachenmandel. - Arch.f.Laryngol.12,255 (1902).
- Brind, I.E., Ljubomudrov,A.V., Negorskoj, N.P.: Röntgenbestrahlung der Mandeln als Prophylaxe rezidiv. Anginen bei Kindern. - Zentralbl.f.HNO.hlk.50,266(1954)
- Calderoli, S.: Soziale Auswirkungen der Tonsillektomie. Betrachtungen über Personen ohne Tonsillen, zit.nach Hofer,Arch.f.Ohren-Nasen-Kehlkopfheilk.151,223 (1942).

- Calligaris, M.: Untersuchungen über die immunitäre Tätigkeit der menschlichen Gaumentonsillen im Verhältnis zum Alter. - Zentralbl.f.HNO.heilk.61, 298 (1959)
- * Casperston, T.
- Chachem, A.I.: Materialien zum Studium der Reaktionsfähigkeit der Organe und des klinischen Effektes bei der Röntgentherapie der chron.Tons.- Zentralbl.f.HNO.heilk.50, 148 (1954)
- Citelli, I Riforma medicina 43, 197, (1927), zit. nach Hofer, Arch.f.Öhren-Nasen-Kehlkopfheilk.151, 223 (1942)
- Collins, P zit.nach Brieger, Arch.f.Laryngol.12, 254 (1902)
- Collins, E.G. -Thomson, Radiumtherapie zur Behandlung von Rachenmandelhyperplasie bei Kindern. - Zentralbl.f.HNO.heilk.38, 425 (1943)
- J.S. - Swindell, G.E. :
- Gunning, D.S. zit.nach Biesalski (s.dort)
- Drabe, J.: Über die Funktion der Tonsillen. - Zeitschr.f.Laryngol.33, 349 und 721(1954)
- Eckert-Möbius, A.: Die chronische Tonsillitis und ihre Verwicklungen. - HNO-heilk., Zwangl.Schriftenreihe, Heft 7 (1950) (Joh.Ambros. Barth, Leipzig)
- : Die Ursachen der besonderen Häufigkeit der tonsillo-genen Fokalinfektionen und die sich daraus ergebenden Folgerungen. - Arch.f.O.N.Kehlkopfheilk.156, 333 (1949-50)
- : Zentralbl.f.HNO.heilk.47, 306 (1953)
- Eigler, G.: Zur Frage der Schutzfunktion des lymphatischen Rachenrings.- Med.Klinik 1955, I, 156
- : Die Funktion des lymphat.Rachenrings. - Arch.f.ON-Kehlkopfheilk.140, I (1936)
- Esch, A.: Über die Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Kinderarzt und Halsarzt bei den Erkrankungen des lymphatischen Rachenrings im Kindesalter. - Kinderärztl.Praxis, 1940, S.18
- Fanconi, G.: Poliomyelitis und Grenzgebiete. - Verlag Schwabe, Basel 1945.

- Fein, J.: Die Anginose. Kritische Betrachtung zur Lehre vom lymphatischen Rachenring. - Berlin und Wien 1921.
- Fischer, G.: Recurrensparese nach Tonsillektomie.- Monatsschr.f.HNOheilk.90, 348 (1956)
- Fränkel, B.: Die infektiöse Natur der Angina lacunaris. - Arch.f.Laryngol.4,130 (1995)
- Frühwald, V. - Stieböck, L.H.: Spätergebnisse der Therapie bei chronischer Tonsillitis und ihren Komplikationen durch Galvanokaustik der Mandeln. - Zentralbl.f.HNOheilk.26, 645 (1936)
- : Die Ektomie der Gaumenmandeln mittels Kurzwellenkoagulation. - Med.Klinik 1936, I, S.321
- Galloway, M.: Journ.Medic.Americ.1953, 4, 1180
- Gerloff, K.: Zur Frage der Tonsillotomie im Kindesalter. - Zentralbl.f.HNOheilk.21,355 (1934)
- Giaccai, F. - Pellegrini, V.M.: Beobachtungen über mögliche Zusammenhänge zwischen meteorologischen Veränderungen und dem Auftreten von Blutungen nach Tonsillektomie. - Zentralbl.f.HNOheilk. 57,120 (1956)
- Godwin, M.: Postoperative Befunde nach Adenotomie und Tonsillektomie bei Kindern, - Zentralbl.f.HNOheilk.49,114 (1954)
- Goerke, M.: Beiträge zur Pathologie der Tonsillen. - Arch.f.Laryngol.19,244 (1906)
- : Rezidive der Rachenmandelhyperplasie. - Arch.f.Laryngol.12, 278 (1902)
- Griebel, R.: Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Tonsillen. - Arch.f.ON.Kehlkopfheilk. 122,92 (1929)
" " " 124,248(1930)
" " " 129,255(1931)
- Griesmann, B.: Die konservative Behandlung der chronischen Tonsillitis durch Ausspülen der Mandeln. - Zeitschr.f.HNOheilk.29-30, 680 (1932)
- Gulland, G.: Über die Funktion der Tonsillen. - zit.nach Goerke: Arch.f.Laryngol.19, 244 (1906)
- Gutzeit, K.: Zur tonsillo-genen Herdinfection. Diagnostik durch Kurzwellenprovokation. - Arch.f.ONKehlkopfheilk.148,127 (1940)

- Hammermann, H.: Tonsillektomie und Adenotomie bei Kindern. - Zentralbl.f.HNOheilk.29,552 (1938)
- Handbuch für Zahnheilkunde, Band IV, München 1939
- Hartenstein, H.J.: Sanierung des Nasen-Rachenraumes bei Klein- und Schulkindern. - Die Medizinische 1955 - I, 375
- Henke, F.: Neue experimentelle Feststellungen über die physiologische Bedeutung der Tonsillen. - Arch.f.Laryngol.28,231 (1914)
- Heß, P.: Die Röntgenbehandlung der chronischen Tonsillitis. - Strahlentherapie 63,393 (1938)
- Hofer, G.: Hat die Tonsillektomie schädliche Folgen, soweit dies mit der physiologischen Funktion der Tonsillen in Zusammenhang steht? - Arch.f.ONKehlkopfheilk.156, 388 (1949-50)
- Hofmann, L.: Tonsillektomie und Scharlach. - Monatsschr.f.O.heilk.65,144 (1931)
- Hollender, A.R. - Fabricant, N.D.: Strahlentherapie von Gaumen- und Rachenmandelhyperplasie. - Eye - Ear - Nose and Throat Monthly 28, 277 und 283(1949)
- Jastrebowa und Zito-witsch, M.C.: Zum Problem der Mandeln als korrelativen Organs in bezug auf die Schilddrüsen. - Monatsschr.f.O.heilk.65,576(1931)
- Kahler, O.: zit. nach Hofer, G.: Arch.f.ONKehlkopfheilk.151 (1942)
- Kaiser, A.: zit.nach Hofmann, L.: Monatsschr.f.O.-heilk.65,144 (1931)
- Kaplin, J.B. - Kantin, A.V.: Die Röntgentherapie der chronischen Tonsillitis.- Zentralbl.f.HNOheilk.39, 228 (1949)
- Knüchel, A.: Klin.Wschr.1937, S.1797
- Körner, O.: Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Küstenklimas auf die Krankheiten und die Hyperplasie der Rachenmandel. - Zeitschr.f.O.heilk.34,21 (1898)
- Korbsch, B.: zit.nach Brieger, O.Arch.f.Laryngol.12, 254 (1902)
- Kourilova, M.: Gewichtszunahme bei Kindern nach Tonsillektomie. - Zentralbl.f.HNOheilk.57, 270 (1957)

- Kozlova, J.G.: Methodik und praktische Ergebnisse der intramukösen Novocainblockade des Rachens bei chronischer Pharyngitis und chronischer Tonsillitis. - Zentralbl.f. HNOheilk.58, 170 (1957)
- Kroath, F.: Wien.med.Wachr.1953-314
- Kromann, B.: Ergebnisse der Tonsillektomie bei Kindern. - Zentralbl.f.HNOheilk.45,45(1952)
- Eilersen, P.:
- Krucken, C.: Zur Röntgenbestrahlung der Tonsillen. - Med.Klinik 1948, S.398
- Kümmel, J.: Die chronische Tonsillitis. - Zeitschr.f.HNOheilk.4,446 (1923)
- Leiber, B. S.S.IX
- v.Lönnart, Z.: Experimentelle Studien über den Zusammenhang des Lymphgefäßsystems der Nasenhöhlen und der Tonsillen. - Arch.f. Laryngol.21, 463 (1909)
- Lentini, G.: Arch.scient.medic.70, 123 (1940), zit.nach Hofer, G.: Arch.f.ONKehlkopfheilk.151 (1942)
- Levinstein, O.: Zur Behandlung der Tonsillitis chronika u.Angina habitualis.- Arch.f.HNOheilk. 24, 290 (1911)
- v.Liebermann, Th.: Wie steht das Tonsillenproblem heute im Licht der Praxis? - Zeitschr.f.HNOheilk. 13-14, 296 (1926)
- Linck, A.: Die chronische Tonsillitis und die chronische Tonsillopathie.- Zeitschr.f.Laryngol.21, 342 (1931)
- Lubarsch - Wätjen: Handbuch der ges.Strahlenheilkunde., Bd.I, 927, Verlag Bergmann, München.
- Lüscher, A.: Zur Biochemie der Tonsillen.- Zeitschr. f.HNOheilk.17, 60 (1927)
- Lur'e, M.S.: Spätergebnisse der Therapie bei chronischer Tonsillitis und ihren Komplikationen durch Galvanokaustik der Mandeln. - Zentralbl.f.HNOheilk.50, 48 (1954)
- : Zum Problem der Sanation der Gaumenmandeln im Kindesalter.- Zentralbl.f.HNO-Heilk.53, 316 (1955)
- Malamuz, F.F.: Über Spätergebnisse nach Tonsillektomie bei Kindern.- Zentralbl.f.HNOheilk.45, 146 (1952)

- Mangabeira-Albernaz, P. Das Problem der Nachblutungen nach Tonsillektomie.- Zentralbl.f.HNOheilk.58, 46 (1957)
- Mayersohn, Dan: Die endokrine- und Stoffwechselfunktion der Gaumenmandeln.- Zentralbl.f.HNOheilk. 40, 414 (1950)
- : Die Wirkung des Tonsillenextraktes in der frühen Kindheit.- Zentralbl.f.HNOheilk.62, 178 (1958 - 59)
- Meyer, M.: Zur Tonsillenfrage.- Zeitschr.f.HNOheilk. 1,528 (1922)
- Michailowitz, S.: zit.nach Hofmann, L.: Mschr.f.O.heilk. 65, 244 (1931)
- Miodanski, J.: Das Problem der Mandelausschälung im Kindesalter.- Zentralbl.f.HNOheilk.57, 190 (1957)
- Misch, J.: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. - Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1914
- Moeschlin, S.: Helvet.med.acta 5/6 (1940/41), 105, 227. Klin.Wschr.30,S.39 (1952)
- Naumann, H.: Fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen zur Frage der Tonsillenfunktion.- Zeitschr.f.Laryngo-Rhino-Otol. 33, 359 (1954)
34, 451 (1955)
34, 579 (1955)
35, 28 (1956)
36, 195 (1957)
- Olschanowskyi, E. D. - Röntgentherapie der chronischen Tonsillitiden.- Röntgenpraxis VI, 441 (1931)
Dubowyi, E.:
- Oppel, O.: Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere, 1900.
- Peller, S.: Physiologie der Gaumentonsillen. - Monatsschr.f.O.heilk.68, 417 (1934)
- Perwitschky, R. Die Temperatur- und Buchtigkeitsverhältnisse der Atemluft in den Luftwegen. - Arch.f.ONKehlkopfheilk.125,1 (1930)
- Pfeiffer, W.: Indikationen zur Röntgentherapie,- Med.Klinik I, 1952
- Pluder, F.: Über die Bedeutung der Mandeln im Organismus.- Monatsschr.f.Oheilk.,1898.

- Pöschel, zit.nach Hofer, G.Arch.f.ONKehlkopfheilk.
151 (1942)
- Priebe, Einfluß der Adenotomie bei Kindern.-
Monatsschr.f.Oheilk.78, 288 (1944)
- Ra Wirkung der Entfernung der Rachen- und
Gaumenmandeln bei Kindern.- Zentralbl.f.
HNOheilk.28, 475 (1937)
- Lehmann, Oliver, 1000 Fälle von Tonsillektomie - Kranken-
W.B.: geschichte vor und nach Operation.-
Zentralbl.f.HNOheilk.59, 299 (1957-58)
- Roeder, Zur Physiologie und Pathologie des lymph.
Rachenrings.- Monatsschr.f.HNOheilk.1913
S.1013
- Rossbach, D Die physiologische Bedeutung der Tonsillen
Zentralbl.f.klin.Med.,1887
- Rothmund, W.: Über die Biologie und Pathologie der Ton-
sillen.- Dtsche.Med.Wschr.1950, S.384
- Saame, S.: Mschr.f.Kinderheilk.98, 274 (1950)
- Schnaffer, Lehrbuch der Histologie und Histogenese.-
Leipzig 1922, Verlag Wilh. Engelmann
- Scheideler, J.: Die Luftströmung in der menschlichen Nase
bei der Atmung.- Zeitschr.f.HNOheilk.,
2.-5.Heft (1938)
- Schlemmer, F.: Die chronische Tonsillitis und ihre Be-
handlung,- Zeitschr.f.HNOheilk.4, 404
(1923)
- Schmidt, V.: Zwei experimentelle Tonsillenreaktionen.-
Zeitschr.f.Laryngol.14, 145 (1923)
- Schmidt, Welche Aufgaben haben die Tonsillen im
menschlichen Organismus und darf man sie
entfernen?- Dtsche.Med.Wschr.1948, I,
S.115
- Schmidt-Hackenberg, E.: Tonsillotomie oder Tonsillektomie beim
Kind?- Arch.f.HNOheilk.163, 512 (1953)
- Schönfeld, H. -
Baumbach, G.: Die Röntgenbenandlung des kindlichen lym-
phatischen Rachenrings. Strahlentherapie
36, 472 (1930)
- Schönemann, A.: Zur Physiologie und Pathologie der Ton-
sillen.- Arch.f.Laryngol.22, 251 (1909)
- : Zur klinischen Pathologie der adenoiden
Rachenmandelhyperplasie. Zeitschr.f.ONKehl-
kopfheilk. 52, 185 (1907)

- Schürmann, F.: Ein Beitrag zur Frage der Antikörperbildung in den Tonsillen.- Zentralbl.f.HNOheilk.52,142 (1955)
- Schulte, G.: Röntgenbehandlung der Tonsillenerkrankungen.- Strahlentherapie 36, 708 (1930)
- : Röntgenbehandlung der Tonsillenerkrankungen.- Strahlentherapie 77, 47 (1948)
- Schulz u.Leiber,B.: Die Tonsillenpunktion. Ein Test zur Erkennung tonsillogener Fokalinfekte bei inneren Erkrankungen. - Zeitschr.d.gesinner.Med. 3, 142 (1948)
- Slauck, A.: Zur Frage der Tonsillektomie.- Dtsche.Ges.f.inn.Med.51, 147 (1939)
- Sluder, G.: Tonsillektomie mittels einer Guillotine und die Eminentia alveolaris des os mandibulae.- Monatschr.f.Oheilk.45,903 (1911)
- Stepanowa, V.S.: Die Radiumbehandlung der chronischen Tonsillitis.- Zentralbl.f.HNOheilk.39, 228 (1949)
- Steurer, O.: Lehrbuch der Ohren-Nasen-Rachen- und Kehlkopfkrankheiten. Verlag Bergmann, München 1944
- Sturm, A.: Dtsch.Med.Wschr.1947, 25/28, S.256
- van Thiel, H.: Gebißanomalien und Hals-Nasen-Rachenraum.- Fortschr.der Kieferorthop.Bd. 15, H.3, 201 (1954)
- Trutnew, N.: Die physiologische Bedeutung der Tonsillen. - Zentralbl.f.HNOheilk. 10, 130 (1927)
- Völger, G.: Erkennung und Beseitigung der tonsillogenen Herdinfekte bei Kindern.- Arch.f.HNOheilk. 156, 429 (1949-50)
- Voß, O.: Zur Physiologie der Tonsillen.- Arch.f.ONKehlkopfheilk. 121, 1 (1929)
- Weiss, J.A.: Vergleich zwischen chirurgischer Entfernung der Tonsillen und Adenoiden und Röntgentherapie.- Zentralbl.f.HNOheilk. 58, 146 (1957)

- Weissig, H.: Die Röntgentherapie der Erkrankungen des kindlichen lymphatischen Rachenrings.- Strahlentherapie 62, 480 (1938)
- Windholz, F.: Über die Strahlenbehandlung der Tonsillarhypertrophie, zugleich ein Beitrag zur Strahlenatrophie der Tonsillen.- Strahlentherapie 43, 327 (1932)
- Zange, J.: Die Mandeln als Quelle von Herdinfektionen.- Arch.f.ONKehlkopfheilk. 156, 333 (1949-50)
- v. Zsindely, A.: Einfluß der Mandelausschälung auf die nachträglichen Scharlach- und Diphtherieerkrankungen.- Arch.f.O.NKehlkopfheilk. 138, 195 (1939)
- Zubkus, J.: Der Einfluß von Hyperplasie der Rachen- und Gaumenmandel auf die körperliche Entwicklung und Intelligenz des Kindes.- Monatsschr.f. Oheilk. 71, 1359 (1937).
- Leiber, B. : Zur Altersbiologie der Tonsillenhypertrophie. - Monatsschr. f. Kinderheilkunde. 100, 258 (1952)
- *: Caspersson, T. zit. n. Neumann, H. - Zeitschr. f. Laryng. 36, 195 , (1957)

Lebenslauf.

Am 5. Dezember 1935 wurde ich als drittes Kind des Zahnarztes Dr. Friedrich Wollweber und seiner Ehefrau Gertrude, geb. von Recum, in Mainz geboren. Meine Konfession ist katholisch. Nach vierjähriger Volksschulzeit in Mainz trat ich im April 1946 in das humanistische Gymnasium in Mainz ein, wo ich im Jahre 1954 die Reifeprüfung ablegte. Mit Beginn des Sommersemesters 1954 studierte ich an der Johannes Gutenberg - Universität in Mainz Zahnheilkunde und bestand nach drei Semestern die zahnärztliche Vorprüfung. Danach studierte ich ein Semester an der Freien Universität Berlin. Im Februar 1959 beendete ich mein zahnärztliches Staatsexamen in Mainz. Seit dieser Zeit bin ich als Assistent in der väterlichen Praxis beschäftigt. Am 1. Januar 1961 werde ich eine Assistentenstelle in der Schweiz annehmen.

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. med. Leicher, der mir die Möglichkeit gab, vorerwähnte Untersuchungen an seiner Klinik durchzuführen. Weiterhin danke ich Herrn Oberarzt Privatdozent Dr. Bie-salski für die Überlassung des Themas sowie die Übernahme des Referats und seine Bereitschaft, mir zu jeder Zeit mit Rat und Hilfe zur Seite zu stehen.

